# HASIL CEK_60920112_CAE 2010_PENERAPAN ERGONOMI PADA STASIUN PENGEMASAN KRIPIK

*by* Tri Budiyanto 60920112

**Submission date:** 25-Feb-2021 04:06AM (UTC+0700)
**Submission ID:** 1517318870
**File name:** 010_PENERAPAN_ERGONOMI_PADA_STASIUN_PENGEMASAN_KRIPIK_DENGAN.pdf (350.69K)
**Word count:** 1990
**Character count:** 11971

# PENERAPAN ERGONOMI PADA STASIUN PENGEMASAN KRIPIK DENGAN MENGGUNAKAN DATA ANTROPOMETRI SEBAGAI DASAR PERANCANGAN MEJA DAN KURSI

**Tri Budiyanto**
Tenaga Pengajar Teknik Industri FTIUAD
081578728865, e-mail, tribdy@yahoo.com

Intisari

Keripik Sandhi Rasa merupakan perusahaan yang memproduksi keripik tempe dan bayam. Salah satu produksinya yaitu pengemasan keripik yang dikerjakan secara manual dengan posisi kerja duduk lesehan dan duduk di dingklik. Dilihat dari aspek ergonomi posisi kerja tersebut tidak sesuai karena dapat mengakibatkan cepat lelah dan penegangan otot (*strain*). Posisi kerja seperti ini perlu diperbaiki dengan dibuatkan perancangan fasilitas keija berupa meja dan kursi yang didasarkan pada data antropometri. harapkan rancangan fasilitas kerja baru dapat menciptakan kondisi kerja, nyaman, aman , efektif dan efisian sebagai upaya peningkatan output produksi.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merancang meja dan kursi kerja adalah keluhan-keluhan selama bekerja, antropometri ukuran tubuh operator, dan waktu proses. Hasil perancangan ini berupa prototype dan diaplikasikan di lapangan, selanjutnya dibandingkan hasil konsumsi energi, waktu kerja dan output produksi kondisi awal dan setelah aplikasi rancangan. Konsumsi energi diperoleh dari data denyut jantung yang diinterpolasikan dalam bentuk konsumsi energi. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan antara kondisi awal dan sesudah perancangan dilakukan uji perbandingan dengan menggunakan uji Paired Sample T-Test.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan perancangan yang baru terjadi penurunan konsumsi energi pada proses pembungkusan 1 sebesar 0,97 Kkal/menit , proses pembungkusan 2 sebesar 1,02 'menit dan proses staples sebesar 1,03 Kkal/menit. Output standart meningkat pada proses pembungkusan 1 sebanyak 53 unit/jam atau 108%, proses pembungkusan 2 sebanyak 52 unit/jam atau 106% dan proses staples sebanyak 103 unit/jam atau 103%.

**Kata Kunci**: Antropometri, waktu baku, konsumsi energi.

## Pendahuluan

### A. Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi dalam dunia industri saat ini berkembang pesat hingga menyentuh industri kecil dalam berbagai bidang. Termasuk dalam kontek ini adalah pemanfaatan fasilitas kerja yang memadai dalam mendukung meningkatkan output produksi. Khususnya pada industri kecil atau industri rumah tangga (*home industry*) kadang masih menganggap kurang pentingnya fasilitas kerja sebagai pendukung kelancaran dalam dalam meningkatkan produksi. Penting untuk diperhatikan dengan mengaplikasikan fasilitas kerja yang baik diharapkan juga akan berpengaruh positip dalam meminimasi tingkat kecelakaan kerja.

Keripik Shanti Rasa adalah suatu industri rumah tangga (*home industry*) yang bergerak dalam usaha pembuatan makanan keripik tempe dan bayam Aktivitas yang dilakukan pada bagian pengemasan masih menggunakan tenaga manusia. Alat dan perlengkapan kerja yang digunakan dalam pengemasan keripik masih sangat sederhana. Beberapa fasilitas kerja yang digunakan dalam mendukung kelancaran proses pengemasan adalah timbangan, steples, isi seteples, plastik dan label.

Fasilitas kerja yang digunakan oleh operator saat ini dinilai tidak ergonomis, aktivitas kerja dilakukan hanya dengan duduk lesehan atau duduk di dingklik dan keripik yang akan dibungkus diletakkan di atas lantai. Kondisi seperti ini memaksa operator bekerja dengan posisi membungkuk saat menggambil keripik dengan frekuensi tinggi. Posisi kerja operator seperti ini menyebabkan penekukan - penekukan pada bagian lutut dan pinggang. Dari hasil wawancara 4 operator dengan posisi duduk lesehan, 3 orang mengeluhkan kesemutan dan pegel-pegel pada anggota tubuh yang mengalami penekukan, 2 operator dengan posisi duduk di dingklik mengeluhkan hal yang sama. Posisi kerja


ISBN 978 – 602 – 96846 – 2 - 9

seperti ini selain menimbulkan keluhan-keluhan operator, juga berdampak pada lambatnya proses pengemasan yang selanjutnya berakibat menumpuknya produk.

Penumpukan keripik yang belum terkemas rata-rata 78,2 kg per hari. Jumlah permintaan rata-rata 1.500 bungkus/hari sedangkan kemampuan mengemas keripik rata-rata 1.100 bungkus/hari. Permasalahan lain terkait dengan aktivitas kerja operator yaitu penempatan fasilitas kerja yang tidak teratur, beberapa fasilitas kadang bercampur dalam satu wadah, kadang hanya diletakkan di sekitar tempat duduk operator.

## B. Tujuan

1. Merancang fasilitas kerja berupa meja dan kursi bagi operator pengemasan yang ergonomis.
2. Mengetahui besarnya pengaruh aplikasi rancangan fasilitas kerja dan perbaikan penempatan fasilitas pengemasan terhadap kelelahan, waktu kerja dan output produksi.

## C. Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan rancangan fasilitas kerja berupa meja dan kursi operator pengemasan yang ergonomis.
2. Pengaturan fasilitas kerja yang lebih sistematis
3. Memberi kenyamanan operator dalam melakukan proses pengemasan
4. Memberikan pertimbangan pada *home industry* keripik Sandhi Rasa dalam menerapkan rancangan fasilitas kerja yang ergonomis.

## D. Metodologi

Penelitian ini dilakukan pada *home industry* Keripik Shandi Rasa di Jl. Imogiri Km 11, Penggok 1, Rt. 03, Trimulyo, Jetis Bantul Yogyakarta. Pengukuran dilakukan pada proses pembukusan 1 dan 2 serta proses steples. Pengambilan data dilakukan dengan kuesioner untuk data keluhan dan pengukuran langsung untuk data antropometri, data denyut jantung dan data waktu kerja. Data antropometri dihasilkan dari mengukur dimensi tubuh operator dengan menggunakan meteran. Pengukuran denyut jantung dilakukan pada operator saat bekerja pada kondisi awal dan kondisi setelah aplikasi rancangan dengan alat digital pulse meter. Waktu keija diukur dengan cara yang sama pada pengukuran denyut jantung dengan piranti stopwacth.

Sebelum data-data diolah, dilakukan pengujian data yang meliputi uji normalitas dengan menggunakan Software 12.0 for window dengan uji Kolmogorov - Smimov Z, uji keseragaman dan kecukupan data dengan mengambil tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%. Penerapan hasil pengolahan data antropometri dilakukan dengan memperhatikan persentil yang sesuai dan mempertimbangankan kelonggaran yang mungkin ada, selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam merancang fasilitas kerja berupa meja dan kursi yang ergonomis. Pengolahan data denyut jantung dan waktu kerja dilakukan pada kondisi awal dan setelah aplikasi rancangan, selanjutnya dibandingkan hasilnya sebagai dasar dalam analisis hasil rancangan. Analisis yang dilakukan terkait dengan kenyamanan kerja, konsumsi energi dan waktu kerja.

## E. Hasil dan Pembahasan

1. Data Ukuran Mqa dan Kursi kerja berdasarkan Data Antropometri

Data-data antropometri yang dihasilkan dengan mengukur jangkauan tangan (Jt), rentangan tangan (Rt), lebar pinggul (Lp), tinggi popliteal (Tp), panjang pantat ke popliteal (Ppl), dan tinggi siku duduk (Tsd). Selanjutnya dari data-data ini dijadikan dasar untuk ukuran meja dan kursi seperti ditunjukkan pada tabel I dan hasil rancangan fasilitas kerja berupa meja dan kursi dapat dilihat pada gambar III dan IV.


ISBN 978 – 602 – 96846 – 2 - 9

Tabel I. Ukuran Meja dan Kursi Kerja

| No. | Bagian Meja dan Kursi Kerja | Ukuran (cm) |
|---|---|---|
| 1. | Lebar alas tempat duduk | 38 |
| 2. | Tinggi Kursi | 51,54 |
| 3. | Panjang alas tempat duduk | 38 |
| 4. | Tinggi Meja | 76 |
| 5. | Panjang meja | 135 |
| 6. | Lebar meja | 75 |
| 7. | Panjang Meja kecil | 75 |
| 8. | Lebar Meja kecil | 49 |
| 9 | Tinggi meja kecil | 43 |

Gb.1. Meja dan Kursi Kerja Hasil Rancangan

2. Posisi Kerja Operator Kondisi Awal dan Sesudah Aplikasi Perancangan

Posisi kerja operator kondisi awal dan sesudah aplikasi perancangna pada aktivitas pembungkusan keripik di perusahaan Sandhi Rasa dapat dilihat pada gambar III dan IV.

Gb.III Posisi Kerja Operator Kondisi Awal

Gb. IV. Posisi Operator sesudah Aplikasi Rancangan

Posisi kondisi awal adalah posisi kerja dimana operator melakukan aktivitas pembungkusan dengan posisi duduk jongkok di lantai dengan posisi kedua kaki terlipat dan badan membungkuk ke depan dengnan intensitas kerja selama 7 jam kerja sehari. Posisi semacam ini tidak memenuhi kaidah-kaidah ergonomi. Dengan posisi sesudah aplikasi rancangan fasilitas ini operator dapat melakukan aktivitas pembungkusan dengan posisi yang lebih ergonomis dibanding dengan posisi kondisi awal.

3. Hasil setelah Aplikasi Rancangan Fasilitas

Bekerja dengan menggunakan failitas kerja yang ergonomis secara nyata memberikan penurunan pada konsumsi energi yang dikeluarkan, peningkatan kecepatan waktu kerja dan peningkatan output standart yang cukup signifikan, untuk masing-masing proses. Secara rinci data terkait dengan konsumsi energi, waktu baku dan output standar pada kondisi awal dan sessudah perancangan dapat dilihat pada tabel II.


ISBN 978 – 602 – 96846 – 2 - 9

Tabel IL Perbandingan secara keseluruhan Kondisi Awal dan setelah Aplikasi Perancangan

| Keterangan | Kondisi Awal | Kondisi Setelah Aplikasi Rancangan | Hasil Perbandingan |
|---|---|---|---|
| **Konsumsi Energi setelah Bekerja** | | | |
| Proses Pembungkusan 1 | 4,28 Kkal/mnt | 3,31 Kkal/mnt | Turun 0,97 Kkal/mnt |
| Proses Pembungkusan 2 | 4,28 Kkal/mnt | 3,26 Kkal/mnt | Turun 1,02 Kkal/mnt |
| Proses Staples | 4,29 Kkal/mnt | 3,26 Kkal/mnt | Turun 1,03 Kkal/mnt |
| **Waktu Baku** | | | |
| Proses Pembukusan 1 | 73,53 dtk/unit | 35,26 dtk/unit | Lebih cepat 38,27 dtk/unit |
| Proses Pembungkusan 2 | 73,15 dtk/unit | 35,52 dtk/unit | Lebih cepat 37,63 dtk/unit |
| Proses Staples | 35,83 dtk/unit | 17,74 dtk/unit | Lebih cepat 18,09 dtk/unit |
| **Output Standar** | | | |
| Proses Pembukusan 1 | 49 unit/jam | 102 unit/jam | Naik 53 unit/jam |
| Proses Pembungkusan 2 | 49 unit/jam | 101 unit/jam | Naik 52 unit/jam |
| Proses Staples | 100 unit/jam | 203 unit/jam | Naik 103 unit/jam |

4. Uji Kelayakan Perancangan Kualitas

Hasil kuesioner dari 6 responden setelah memanfaatkan rancangan fasilitas ergonomi merasakan kenyaman pada bagian leher 5 orang, kedua bahu 6 orang, kedua siku 5 orang, pergelangan tangan 4 orang, punggung atas 6 orang, punggung bawah 6 orang, pinggul 6 orang, lutut 6 orang, betis 6 orang dan pergelangan kaki 6 orang.

5. Estimasi Pendapatan setelah Aplikasi Fasilitas Kerja Ergonomi

Output standar yang digunakan dalam perhitungan estimasi pendapatan adalah output standar dari proses staples termasuk di sini pelebelan, karena proses ini merupakan tahapan terkhir (*finishing*) dari proses pengemasan keripik. Output standar proses staples dalam kondisi awal sebanyak 100 unit/jam dengan 7 jam keija efektif. Satu hari operator ini dapat menghasilkan 700 unit/ hari. Harga keripik per bungkus dengan bobot 2 ons adalah Rp. 3.200,00. Pendapatan per hari 2.240.000,00. Output standar proses staples setelah menggunakan fasilitas ergonomi sebanyak 203 unit/jam dengan 7 jam kerja efektif. Satu hari operator ini dapat menghasilkan 1.421 unit/ hari. Harga keripik per bungkus dengan bobot 2 ons adalah Rp. 3.200,00. Pendapatan per hari 4.547.200,00. Dari hasil tersebut terjadi peningkatan pendapatan sebesar Rp 2.307.200,00. Total biaya pembuatan fasilitas ergonomi sebesar Rp. 1.558.200,00.

## F. Kesimpulan

1. Dengan aplikasi fasilitas kerja ergonomi dapat menurunkan konsumsi energi pada proses pembungkusan 1 sebesar 0,97 Kkal/menit, proses pembungkusan 2 sebesar 1,02 Kkal/menit, dan proses stsples sebesar 1,03 Kkal/menit. Berkurangnya tingkat konsumsi energi menunjukkan kelelahan operator juga semakin berkurang.
2. Ouput produksi untuk masing-masing proses meningkat. Proses pembungkusan 1 meningkat 53 unit/jam atau 108 %, proses pembungkusan 2 meningkat 52 unit/jam atau 106 % dan proses staples meningkat 103 unit/jam atau 103%.

## G. Daftar Pustaka

[1] Bames, R.M. (1980), *Motion and Study, Desaign and Measurement of Work*, Seventh Edition, Jonh Wiley & Sons, New York.

[2] Budiyanto Tri, Wignjosoebroto S dan Gunani S, (2003), *Perancangan Stasiun Kerja secara Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas pada Aktivitas Finishing Pembuatan Cetakan Roti*, *Proceeding*. Seminar Nasional Ergonomi, UGM, Yogyakarta

[3] Budiyanto Tri (2003), *Merubah Posisi Kerja dengan Memperhatkan Aspek Ergonomis*, Proceeding Seminar Nasional Sistem Manufaktur III, UU, Yogyakarta.


ISBN 978 – 602 – 96846 – 2 - 9

[4] Christensen, E. H. (1964), *L 'Homme au travail. Serie Securite, hygiene et medicine du travial*, No.4, Bureau International du Travial, Geneva

[5] Grandjean, E. (1986), *Fitting The Task to The Man : An Ergonomics Approach*, Philadelphia: Taylor & Francis

[6] Mundel M.E and Danner D.L. (1994), *Motion and Study, Improving productivity*, Seventh Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jarsey

[7] Nurmianto Eko (1996), *Ergonomi, Konsep Dasar & Aplikasinya*, Guna Widya, Jakarta

[8] Pheasant, s. (1986), *Body Space : Anthropometry, Ergonomics and Design, London* : Taylor and Francis.

[9] Rika Ampuh H, dkk., (2006*), Karakteristik Rancang Bangun Whellbarrow*, Jumal TI-Universitas Andalas, Vol. 8 no.l, Juni 2006, 82-96

[10] Sutalaksana Z Iftikar, (1979), *Teknik Tata Cara Kerja*,, Jurusan TI-ITB, Bandung.

[11] Sutalaksana Z Iftikar, (1994), *Produktivitas, Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja,* Buletin Ergonews, Lab. PSK & Ergonomi, ITB

[12] Stevenson, M.G. (1987), *Readings in RSI: The Ergonomise Approach to Reprtion Strain infuies*, ,UNSW Press, Sydney

[13] Wignjosoebroto Sritomo (2000), *Ergonomi, Studi Gerak & Waktu (Teknik Analisa untuk produktivitas Kerja*), Edisi kedua, PT. Guna Widya, Jakarta

[14] Wignjosoebroto Sritomo (2000), *Evaluasi Ergonom dalam Proses, Perancangan Produk*, Proceeding Seminar Nasional Ergonomi, Jurusan TI-ITS, Surabaya

[15] Etchison William, (2007), Ergonomi: Ini Tugas Anda, 9 Desember 2007. http://arif_sugiri.blogspost.com,


ISBN 978 – 602 – 96846 – 2 - 9

# HASIL CEK_60920112_CAE 2010_PENERAPAN ERGONOMI PADA STASIUN PENGEMASAN KRIPIK

ORIGINALITY REPORT

| 14% | 14% | 4% | 8% |
|---|---|---|---|
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | repository.widyatama.ac.id<br>Internet Source | 2% |
| 2 | personal.its.ac.id<br>Internet Source | 2% |
| 3 | iniputri.blog.uns.ac.id<br>Internet Source | 1% |
| 4 | repository.unisba.ac.id:8080<br>Internet Source | 1% |
| 5 | text-id.123dok.com<br>Internet Source | 1% |
| 6 | kusmani.wordpress.com<br>Internet Source | 1% |
| 7 | Lee, P.S.. "Chinese speaking times", International Journal of Industrial Ergonomics, 200305<br>Publication | 1% |
| 8 | es.scribd.com<br>Internet Source | 1% |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | repository.its.ac.id<br>Internet Source | 1% |
| 10 | www.scribd.com<br>Internet Source | 1% |
| 11 | www.digilib.itb.ac.id<br>Internet Source | 1% |
| 12 | Submitted to Universitas Brawijaya<br>Student Paper | 1% |
| 13 | Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta<br>Student Paper | 1% |
| 14 | worldwidescience.org<br>Internet Source | 1% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exclude quotes | On | Exclude matches | < 1% |
| Exclude bibliography | On | | |