

ISSN 2337- 4349

**PROSIDING**



**IENACO 2013**

(Industrial Engineering National Conference)

**INOVASI TEKNOLOGI UNTUK KEMANDIRIAN BANGSA**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



**BADAN KERJASAMA**  
PENGEMBANGAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI  
INDONESIA  
Kawal Ilmu Berprestasi

Now showing items 1-20 of 39



### **Kepercayaan Konsumen Terhadap Merek Dan Hubungannya Dengan Loyalitas Merek Produk Mesin Cetak (Printer) Pada Mahasiswa Universitas Sebelas Maret Surakarta**

Nasution, Ilham Akbar; Fahma, Fakhriana; Budijanto, Murman (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Consumer loyalty to the product brand is an important concept, especially at high competitiveness level of condition with low growth. This research is aimed to discover the link and the effect of trust in a brand model ...

### **Modifikasi Stasiun Kerja Pengisian Kecap Yang Ergonomis**

Siska, Merry; Morena, Yenita; Tarmizi (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

CV. Asia Bumi is one of the company that produces several types of products such as soy sauce (sweet soy sauce and salt soy sauce), vinegar, sauces (chills sauce and tomato sauce). These products consist of various kinds ...

### **Pemilihan Pemasok Dengan Metode Analytic Network Process (ANP): Studi Kasus Di PT. AI**

Wibisono, Yogi Yusuf; Gondo, Kristi D. A. (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Outsourcing merupakan salah satu strategi yang diambil perusahaan untuk meningkatkan efisiensi perusahaan. Salah satu fungsi yang banyak di-outsourcing-kan adalah teknologi informasi. Banyak perusahaan konsultan teknologi ...

### **Implementasi 5s Pada CV.Valasindo Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori**

Agustin, Nina; Purnomo, Hari (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

The condition of physical workplace is being one of the most important factors in the macro ergonomic system. Clean, neat, well-arranged and pleasant condition will automatically bring good atmosphere in supporting working ...

### **Pengembangan Model Penjadwalan Model Penjadwalan Flexible Flow Shop 2-Stages untuk Meminimasi Weighted Tardiness dengan Sistem Lelang**

Ilhami, Muhammad Adha; Ilhami, Muhammad Adha; Anggoro W., Dimas (Muhammad Adha Ilhami, Evi Febianti, dan Dimas Anggoro W., 2013-03-28)

Penelitian ini dilakukan di perusahaan manufaktur yang memproduksi pipa baja las spiral dan longitudinal. Pipa baja las spiral diproduksi dengan dua proses, yaitu proses pengelasan dan beveling. Proses pengelasan menggunakan ...

### **Analisis Strategi Peningkatan Kualitas Produk Kerajinan Perak Kotagede Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd) Dan Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD)**

Diraga, Esaka; Sudiarso, Andi (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Talking about silver craft, it is related to silver craft made in Kotagede, Yogyakarta. Kotagede, the district that produce silver craft has a problem in developing their silver crafts itself. The quantity of silver ...

### **Implementasi Metode Dmaic-six Sigma dalam Perbaikan Mutu di Industri Kecil Menengah: Studi Kasus Perbaikan Mutu Produk Spring Adjuster di Pt. X**

Wibisono, Yogi Yusuf; Suteja, Theresa (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Mutu produk merupakan salah satu faktor kunci dalam menghadapi persaingan. Upaya perbaikan mutu harus terus dilakukan oleh perusahaan. Six Sigma merupakan salah satu strategi perbaikan yang berfokus pada dampak bottom-line ...

### **Penentuan Jadwal Perawatan Komponen Kritis Melalui Analisis Kerusakan Mesin dengan Pendekatan Mean Time To Failure**

Sodikin, Imam; Pawesti, Galuh Hadi (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

One of the factors that support the smooth operation of a company is the readiness of the production machines in performing their duties. Therefore we need a good maintenance system. The problem faced by the company is ...

### **Desain Tas Satchel Berbahan Lembaran Sabut Kelapa Menggunakan Metode Quality Function Deployment**

Yudianto, Tri Apri; Purnomo, Hari (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Tanaman kelapa tersebar luas di seluruh penjuru nusantara. Indonesia termasuk Negara terbesar yang memiliki luas areal perkebunan kelapa. Selama ini hasil dari tanaman kelapa dari limbah buah kelapa berupa serat sabut ...

## **Klasifikasi Usaha Kecil Dan Menengah (Ukm) Sektor Industri Dengan Metode Fuzzy C-Means Clustering Wilayah Kota Cilegon**

Ekawati, Ratna; Yulis, Nurul (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Alokasi dana bantuan kepada UKM di Kota Cilegon, masih berdasarkan pemilihan UKM yang mempunyai potensi dan keuntungan yang besar. Agar terjadi pemerataan alokasi UKM, maka diperlukan pengelompokan secara keseluruhan ...

## **Perancangan Ulang Standard Operating Procedure Pengelolaan Mini Riset Di Program Studi Biologi Universitas Sunan Kalijaga Yogyakarta**

Hutama, Editya Satria; Priyandari, Yusuf; Zakaria, Roni (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Penelitian ini bertujuan merancang ulang Standard Operating Procedure (SOP) Mini Riset di Program Studi Biologi Universitas Sunan Kalijaga Yogyakarta. SOP yang sudah berlaku masih terdapat kekurangan dan perlu perbaikan.

...

## **Perancangan Troli Makanan Untuk Lanjut Usia Berdasarkan Prinsip Ergonomi (Studi Kasus : UPTD Panti Wredha "DB" Surakarta)**

Astuti, Rahmadiyah Dwi; Rochman, Taufiq; Sari, Andika Eka (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Lanjut usia adalah seseorang dengan usia 60 tahun ke atas. Proses penuaan yang terjadi secara alami membawa berbagai konsekuensi timbulnya masalah fisik, mental, maupun sosial sehingga seorang lansia akan mengalami ...

## **Perbaikan Mutu Pelayanan di Food Market X dengan Menggunakan Metode Modified Importance Performance Analysis**

Hanky, Fransiscus; Sitorus, Hotna Marina; Sitorus, Hotna Marina; Nurjanah, Yane Siti (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Perindustrian saat ini telah berkembang dengan pesat yang mengakibatkan perusahaan harus semakin kompetitif agar mampu bersaing dalam memperebutkan pasar. Saat ini konsumen mulai lebih kritis dalam menilai suatu produk ...

## **Rancangan Mesin Pengupas Sabut Kelapa Berbasis Ergonomi Partisipatori**

Widananto, Hardik; Purnomo, Hari (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa terbesar di dunia, kelapa tersebut dapat diolah menjadi berbagai macam produk. Dari proses pengolahan buah kelapa akan menghasilkan limbah berupa serat kelapa yang ...

## **Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) untuk Pemilihan Supplier Bahan Baku pada CV TX**

Sandy, Ignatius A.; Alfian; Giovanni A. P, Moch (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

CV TX adalah pabrik pisau dan menjadi perusahaan yang dipercayai suatu instansi pemerintah. Produk pisau merupakan produk dominan. Bahan bakunya adalah baja jenis 440C. Baja-baja ini diproduksi oleh Hitachi (Jepang), ...

## **Memecahkan Permasalahan Vehicle Routing Problem With Time Window Melalui Metode Insertion Heuristic (Studi Kasus : PT X Wilayah Bandung)**

Zalynda, Putri Mety (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

PT X sebuah perusahaan home industry pembuatan roti. Pemasarannya meliputi Bandung, kabupaten Bandung, Cimahi dan Sumedang. Pendistribusian menggunakan moda transportasi sendiri, sehingga menimbulkan ongkos transportasi ...

## **Pengukuran Kinerja Produktivitas Perusahaan Dengan Metode Objective Matrix (Omax)**

Sirajuddin; Katili, Putiri Bhuana; Jaya, Koko Cahyana (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di industri baja. Perusahaan ini memiliki tipe produksi make to order, yaitu melakukan produksi berdasarkan permintaan dari konsumen. Selama ini, pengukuran kinerja produktivitas ...

## **Pembuatan Model Antropometri Proporsi Tubuh Mahasiswa Teknik Industri Berdasarkan Variabel Tinggi Badan Dan Jenis Kelamin**

Pratiwi, Indah; Nikmah, Fathiyatun; Purwiyati, Hari (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Tinggi badan merupakan titik acuan utama dalam pengukuran karena dengan mengukur tinggi badan, dapat dilihat hubungan antara proporsi bagian tubuh lainnya, seperti tinggi dada, tinggi panggul, dan berbagai dimensi tubuh ...

## **Evaluasi Ruang Ibu Menyusui di Rumah Sakit**

Mariawati, Ade Sri (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Pemberian Air Susu Ibu (ASI ) terbukti meningkatkan daya tahan tubuh bayi sehingga menekan angka kematian bayi. Dalam rangka mensukseskan menurunkan angka kematian bayi dan mencerdaskan anak bangsa, Rumah Sakit menyediakan ...

## **Manajemen Resiko Kegagalan Pada Proses Start Up Boiler dan Turbin di Pltu Krakatau Daya Listrik dengan Enterprise Risk Management**

Kholil, Muhammad; Firdaus, Alfa (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013-03-28)

Krakatau Steam Power Plant (CPP) has a capacity of 400 MW that consists of 5 identical generating units. Based on operational reporting agencies data, failure of control operations occur in the process of start up boiler ...



---

DSpace software copyright © 2002-2016 DuraSpace

# Modifikasi Stasiun Kerja Pengisian Kecap yang Ergonomis

**Merry Siska, Yenita Morena, Tarmizi**

Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Km. 18 Panam, Pekanbaru, Riau  
Email: merrysiska@uin-suska.ac.id

## ABSTRACT

*CV. Asia Bumi is one of the company that produces several types of products such as soy sauce (sweet soy sauce and salt soy sauce), vinegar, sauces (chills sauce and tomato sauce). These products consist of various kinds of raw materials used such as sugar, flour, caramel, fermented soybeans, salt, preservatives, acids, vinegar, chili parent (for manufacture of chills sauce), garlic, lipstick (a mixture of red lipstick and yellow) and others.*

*The company is experiencing problems namely the lack of movement of labor standards and working conditions are not ergonomic. Ergonomics is intended as a scientific discipline that studies human beings in relation to his work.*

*Observations made in this study to the respondents in a preliminary survey there are 6 (six) persons who served on the charging section is also shown as a percentage level of worker complaints, the percentage was explained that the states are not comfortable in doing its work with the existing working position This as much as 66%, bored with working conditions that states 17% and 17% normal.*

*From the results obtained by size measurement and processing of high-filler tool 86.99 cm, 37.13 cm diameter filling equipment, filling equipment foot high, 25 cm and 68.68 cm tall desk, desk length 160.55 cm, width of work table 52, 39 cm and 31.92 cm tall office chair, office chair length 34.74 cm and 43.78 cm wide work chair.*

**Key words:** Anthropometry, Design, Ergonomic, Filling Equipment

## PENDAHULUAN

Ergonomi berasal dari bahasa Latin yaitu *ergon* yang berarti “kerja” dan *nomos* yang berarti “hukum alam”. Ergonomi dimaksudkan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan pemodifikasi (Susihono, 2009). Sedangkan istilah Antropometri berasal dari kata “anthropos” yang berarti manusia dan “metron” yang berarti ukuran. Antropometri memiliki arti telaah tentang ukuran tubuh manusia dan mengupayakan evaluasi untuk melaksanakan kegiatannya dengan mudah dan gerakan-gerakan yang sederhana. Antropometri sangat penting untuk diperhatikan terutama dalam mendesain tempat kerja. Hal ini dikarenakan ukuran tubuh dan bentuk manusia yang mempunyai banyak varibilitas. Selain itu jenis kelamin, ras atau suku dan jenis pekerjaan juga mempengaruhi dalam pemodifikasi (Sukania, dkk, 2010).

CV. Asia Bumi salah satu perusahaan yang memproduksi beberapa jenis produk diantaranya kecap manis, kecap asin, cuka, saus cabe dan saus tomat. Bahan baku yang digunakan untuk menghasilkan produk-produk tersebut antara lain adalah gula, tepung, karamel, fermentasi kedelai, garam, pengawet, asam, cuka, induk cabe (untuk pembuatan saus cabe), bawang putih, gincu (campuran gincu merah dan kuning) dan lain-lain. Perusahaan ini mengalami permasalahan yaitu tidak adanya standar gerakan kerja serta kondisi lingkungan kerja yang belum ergonomis. Dari hasil observasi di lapangan dapat diketahui bahwa fasilitas yang ada tidak memenuhi kebutuhan pekerja pada bagian pengisian. Ini dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini:



a)

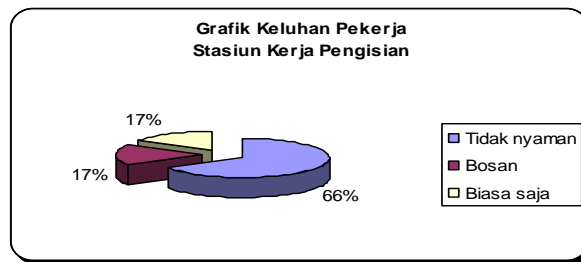


b)

Gambar 1. Kondisi Kerja di Bagian Pengisian Kecap Saat Ini

Dari Gambar 1(a) dapat dilihat bahwa posisi duduk pekerja pada stasiun kerja pengisian kecap sangat tidak memberikan kenyamanan bagi pekerja karena hanya difasilitasi dengan bangku rendah saja. Jika posisi duduk tersebut berlangsung dalam waktu yang lama akan cepat menimbulkan kelelahan bagi pekerja karena adanya rasa nyeri pada bagian bahu, punggung dan kedua kaki. Sedangkan pada Gambar 1(b) dapat dilihat pekerja harus teliti dalam melakukan pengisian dikarenakan kecilnya lubang botol sedangkan stasiun kerja yang dipergunakan hanya sebuah gelas plastik, apabila kegiatan tersebut dilakukan secara terus menerus maka tangan akan mengalami pegal/kram.

Observasi dilakukan terhadap 6 (enam) orang pekerja yang bertugas pada bagian pengisian. Hasil keluhan yang dialami oleh pekerja dapat dilihat pada Gambar 2. Grafik keluhan ini ditampilkan dalam bentuk persentase tingkat keluhan pekerja, dari persentase tersebut dijelaskan bahwa yang menyatakan tidak nyaman dalam melakukan kerjanya dengan posisi kerja yang ada saat ini sebanyak 66%, bosan dengan kondisi lingkungan kerja 17% dan yang menyatakan biasa saja sebanyak 17%. Ini artinya posisi kerja yang dilakukan pada saat sekarang ini di stasiun kerja pengisian kecap belum memberikan kenyamanan terhadap pekerja.

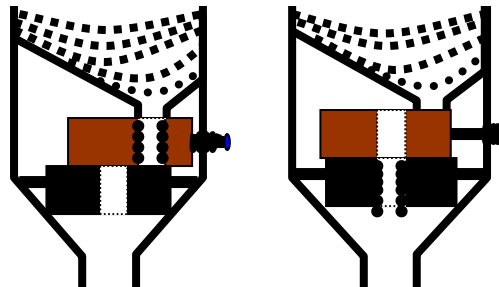


Gambar 2. Grafik Keluhan Pekerja di Stasiun Kerja Pengisian Kecap

Pada dasarnya alat untuk pengisian sudah ada dirancang sebelumnya seperti dapat dilihat pada Gambar 3 (a) dan(b). Namun mekanisme kerja dari alat tersebut hanya dipergunakan untuk melakukan pengisian kopi bubuk berdasarkan berat kemasannya yaitu ukuran 100 gram, 200 gram dan 250 gram. Alat ini dirancang untuk menghasilkan suatu modifikasi posisi kerja dan stasiun kerja kerja yang ergonomis sehingga dapat meningkatkan kenyamanan, mengurangi keluhan rasa sakit pada pekerja dan meningkatkan output yang dapat dihasilkan (Agus, 2008).



a)



b)

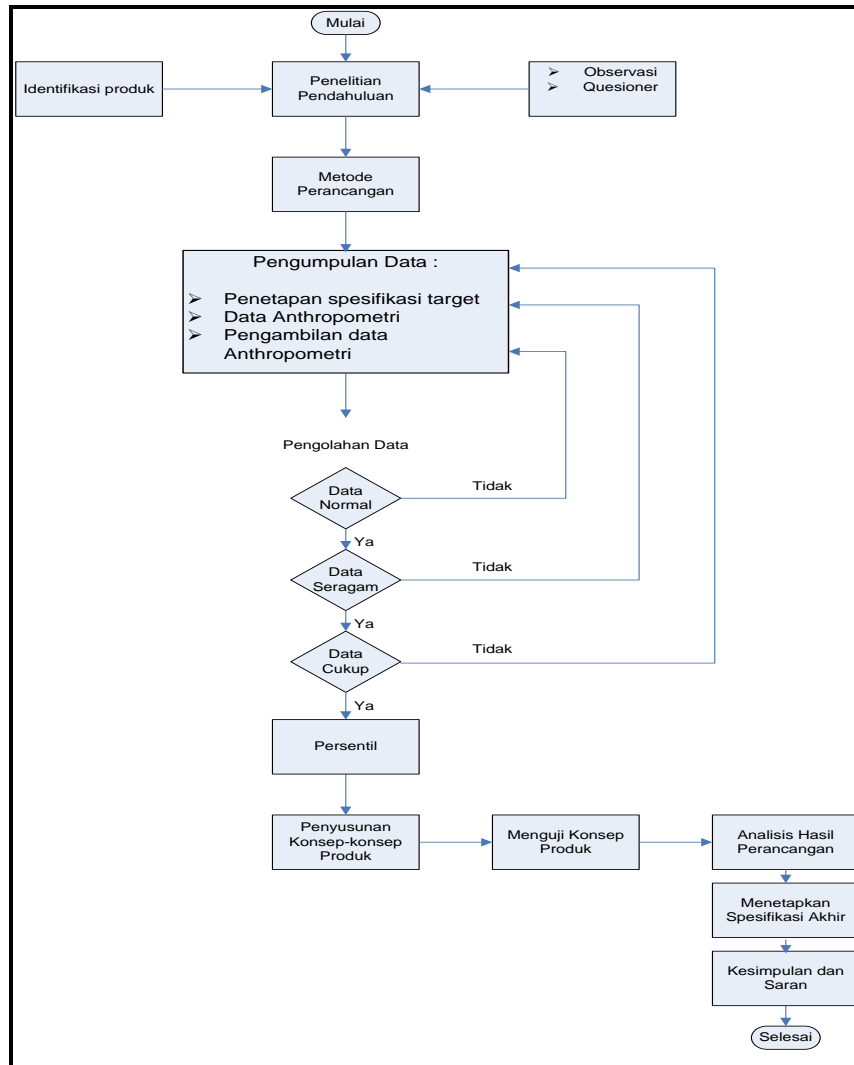
Gambar 3. Kondisi Stasiun kerja pengisian Hasil Penelitian (Agus, 2008)

Gambar 3 (a) merupakan hasil modifikasi stasiun kerja pengisian kopi berupa *prototype* yang sebelumnya telah dirancang sesuai dengan kebutuhan pada bagian penimbangan di pabrik kopi bubuk tersebut dan Gambar 3 (b) merupakan mekanisme dari kerja alat tersebut dimana telah disediakan suatu ruang sebagai ukuran yang diminta sesuai dengan berat kemasan masing-masing yaitu ukuran 100 gram, 200 gram dan 250 gram sehingga pekerja lebih mudah dalam melakukan pengisian dengan tidak perlu melakukan proses memasukkan kopi ke dalam kemasan secara manual dan tidak perlu melakukan proses penyesuaian untuk mencocokkan berat kemasan. Berdasarkan latar belakang adanya alat yang dapat membantu pekerja yang ada di stasiun kerja pengisian kopi dalam melakukan pengisian kopi, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan stasiun kerja pengisian kecap yang ergonomis.

## METODOLOGI

Penelitian pendahuluan dilakukan di CV. Asia Bumi dengan cara observasi langsung ke lapangan. Observasi dilakukan pada stasiun kerja pengisian kecap. Selain melakukan observasi juga dilaksanakan penyebaran kuisisioner. Kuisisioner atau daftar isian adalah salah satu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan tujuan survei dan juga untuk memperoleh informasi dengan reliabilitas setinggi mungkin. Penyebaran kuisisioner ini juga dilakukan untuk lebih mengetahui apakah permasalahan-permasalahan yang ditemui sangat berpengaruh terhadap pekerja di stasiun kerja pengisian kecap.

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Data yang dikumpulkan merupakan data antropometri pekerja yang berada pada stasiun kerja pengepakan di CV. Asia Bumi Pekanbaru. Langkah selanjutnya adalah pengolahan data antropometri yang meliputi pengujian kenormalan data, pengujian keseragaman data, pengujian kecukupan data, dan perhitungan persentil seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Tahap berikutnya yang perlu dilakukan adalah proses penyusunan konsep-konsep produk. Sasaran penyusunan konsep adalah menggali lebih jauh area konsep produk yang sesuai dengan kebutuhan pekerja. Penyusunan konsep produk akan menghasilkan ukuran stasiun kerja pengisian kecap yang akan dibuat *prototype*-nya. Ukuran antropometri yang digunakan didapat dari perhitungan persentil.

Setelah tahap penyusunan konsep, maka selanjutnya adalah visualisasi hasil modifikasi stasiun kerja pengisian kecap berupa *prototype*. Kemudian dilakukan pengujian konsep yang berfungsi untuk mengetahui apakah kebutuhan pekerja terhadap stasiun kerja pengisian kecap yang nyaman sudah terpenuhi. Pada penelitian ini pengujian dilakukan secara langsung dengan menganalisa *prototype* yang telah dibuat serta menganalisa kondisi kerja pekerja pada stasiun kerja pengisian kecap.

Analisa atau evaluasi dilakukan pada setiap tahap dalam proses modifikasi stasiun kerja pengisian kecap. Evaluasi juga dilakukan pada hasil modifikasi, untuk mengetahui bagaimana hasilnya setelah dilakukan modifikasi. Spesifikasi yang telah ditentukan di awal proses ditinjau kembali setelah proses dipilih dan diuji. Selanjutnya dibuat kesimpulan dari hasil analisa dan saran untuk penelitian lanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Antropometri

Pengukuran data antropometri dilakukan pada 6 orang pekerja yang ada di stasiun kerja pengisian kecap dengan rincian sebagai berikut:

1. Tinggi Siku Duduk (tsd)

2. Tinggi Pantat Popliteal (tpo)
3. Panjang Popliteal (pp)
4. Lebar Pinggul (lp)
5. Lebar Bahu (lb)
6. Tinggi Badan Tegak (tbt)
7. Jangkauan Tangan Kedepan (jtd)
8. Lebar Tangan/Lebar rentang Tangan (lt)

Berdasarkan data antropometri yang diperoleh maka dilakukan perhitungan uji kenormalan data, uji keseragaman data, uji kecukupan data dan perhitungan persentil.

### Uji Kenormalan Data

Uji kenormalan data digunakan untuk melihat apakah data yang diperoleh merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan uji kenormalan data dengan menggunakan SPSS untuk data antropometri dari 6 orang pekerja dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Kenormalan Data Antropometri

| No | Data Antropometri                     | Probabilitas $\alpha$ | Asymp.Sig (2-tailed) | Keterangan  |
|----|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| 1  | Tinggi Lutut (tl)                     | 0.05                  | 0.887                | Data Normal |
| 2  | Tinggi Siku Duduk (tsd)               | 0.05                  | 0.704                | Data Normal |
| 3  | Tinggi Pantat Popliteal (tpo)         | 0.05                  | 0.998                | Data Normal |
| 4  | Panjang Popliteal (pp)                | 0.05                  | 0.993                | Data Normal |
| 5  | Lebar Pinggul (lp)                    | 0.05                  | 0.811                | Data Normal |
| 6  | Lebar Bahu (lb)                       | 0.05                  | 0.544                | Data Normal |
| 7  | Tinggi Badan Tegak (tbt)              | 0.05                  | 0.851                | Data Normal |
| 8  | Jangkauan Tangan Kedepan (jtd)        | 0.05                  | 0.721                | Data Normal |
| 9  | Lebar Tangan/Rentangangan Tangan (lt) | 0.05                  | 0.642                | Data Normal |

### Uji Keseragaman Data

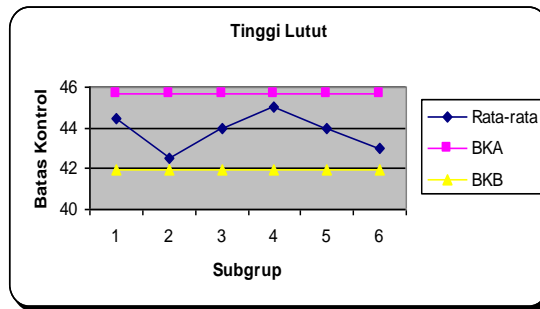
Uji keseragaman data digunakan untuk melihat apakah data yang diperoleh merupakan data yang seragam atau tidak. Contoh perhitungan uji keseragaman data untuk data tinggi lutut (TI) dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 4.

Tabel 2. Uji Keseragaman Data Tinggi Lutut (TI)

| Subgrup          | n    | Rata-rata | BKA   | BKB   |
|------------------|------|-----------|-------|-------|
| 1                | 44.5 | 44.5      | 45.69 | 41.97 |
| 2                | 42.5 | 42.5      | 45.69 | 41.97 |
| 3                | 44   | 44        | 45.69 | 41.97 |
| 4                | 45   | 45        | 45.69 | 41.97 |
| 5                | 44   | 44        | 45.69 | 41.97 |
| 6                | 43   | 43        | 45.69 | 41.97 |
| <b>Jumlah</b>    |      | 263       |       |       |
| <b>Rata-rata</b> |      | 43.83333  |       |       |

- a. Tingkat keyakinan ( $\beta$ ) : 2
- b. Jumlah grup (n) : 1
- c. Standar deviasi sebenarnya ( $\sigma$ ) :  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$ , ..... (1)  
 $\sigma = 0.93$
- d. Standar deviasi distribusi rata-rata ( $\sigma_x$ ) :  $\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ , ..... (2)  
 $\sigma_x = 0.93$
- e. Batas kontrol atas (BKA) : 45.69
- f. Batas kontrol bawah (BKB) : 41.97





Gambar 4. Peta Keseragaman Tinggi Lutut (TI)

Dari hasil perhitungan keseragaman data untuk semua data antropometri maka didapatkan bahwa data antropometri yang dikumpulkan telah seragam.

### Uji Kecukupan Data

Setelah dilakukan uji keseragaman data, kemudian dilakukan uji kecukupan data untuk melihat apakah data telah cukup jumlahnya atau tidak. Rumus yang digunakan adalah rumus (3) sedangkan rekapitulasi hasil uji kecukupan data dapat dilihat pada Tabel 3.

$$N' = \left[ \frac{(\beta/\alpha)\sqrt{N \sum (x_i^2) - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2 \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- N : Jumlah pengamatan yang telah dilakukan
- N' : Jumlah pengamatan yang dibutuhkan
- N > N' : Data cukup
- N < N' : Data tidak cukup, penambahan data (n) sebesar N'-N

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

| No | Data Anthropometri                 | N | N'    | Keterangan |
|----|------------------------------------|---|-------|------------|
| 1  | Tinggi Lutut (tl)                  | 6 | 0.60  | Data Cukup |
| 2  | Tinggi Siku Duduk (tsd)            | 6 | 5.04  | Data Cukup |
| 3  | Tinggi Pantat Popliteal (tpo)      | 6 | 1.76  | Data Cukup |
| 4  | Panjang Popliteal (pp)             | 6 | 1.05  | Data Cukup |
| 5  | Lebar Pinggul (lp)                 | 6 | 14.23 | Data Cukup |
| 6  | Lebar Bahu (lb)                    | 6 | 17.52 | Data Cukup |
| 7  | Tinggi Badan Tegak (tbt)           | 6 | 0.14  | Data Cukup |
| 8  | Jangkauan Tangan Kedepan (jtd)     | 6 | 0.11  | Data Cukup |
| 9  | Lebar Tangan/Rentangan Tangan (lt) | 6 | 1.31  | Data Cukup |

### Perhitungan Persentil

Menurut Sritomo Wignjosoebroto (1995), besarnya nilai persentil dapat ditentukan dari tabel probabilitas distribusi normal. Persentil adalah batas rentang yang dapat dipakai.

Persentil 5<sup>th</sup>, perhitungannya :  $\bar{X} - (1.645 \times SD)$  ..... (4.5)

Persentil 50<sup>th</sup>, perhitungannya :  $\bar{X}$  ..... (4.6)

Persentil 95<sup>th</sup>, perhitungannya :  $\bar{X} + (1.645 \times SD)$  ..... (4.7)

### Pengujian Konsep Produk

Sebelum melakukan pengujian konsep produk terlebih dahulu dilakukan hal-hal berikut yang termasuk dalam proses tahapan-tahapan pemodifikasi konsep pengembangan produk:

1. Identifikasi kebutuhan pelanggan  
Pada tahap ini yang dilakukan yaitu melihat dan melakukan observasi apa saja yang dibutuhkan oleh pelanggan dalam hal ini yaitu pekerja di b pengisian (*filling*) kecap CV. Asia Bumi Pekanbaru.
2. Menetapkan spesifikasi dan target  
Memberikan uraian yang tepat mengenai bagaimana produk bekerja dan merupakan terjemahan dari identifikasi produk.
3. Mendisain konsep-konsep produk  
Pada tahap ini yang dilakukan yaitu melakukan pemodifikasi terhadap produk dengan metode-metode yang telah ada.

4. Memilih konsep produk

Pada tahap ini yang dilakukan adalah memilih metode apa yang akan digunakan dan dalam penelitian ini didapatkan bahwa metode yang akan digunakan yaitu modifikasi stasiun kerja pengisian kecap dengan menggunakan acuan data antropometri pekerja.

5. Menguji konsep produk

Berdasarkan hasil observasi terhadap 6 orang pekerja di bagian pengisian pada CV. Asia Bumi Pekanbaru yang menggunakan modifikasi stasiun kerja pengisian diperoleh bahwa pekerja merasa nyaman karena telah memenuhi kriteria ergonomis dan pekerja tidak kesulitan dalam menggunakan alat pengisi botol, meja dan kursi kerja hasil modifikasi.

a. Perhitungan waktu siklus (WS)

Dilihat dari hasil perhitungan yang dilakukan didapati waktu siklus yang diperoleh sebelum menggunakan alat hasil modifikasi adalah 30,8 detik sedangkan setelah menggunakan alat hasil modifikasi waktu siklus diperoleh adalah 19,6 detik maka demikian perbandingan waktu tersebut adalah 11,2 detik. Ini berarti alat hasil modifikasi lebih memberikan waktu yang lebih cepat dibandingkan sebelum menggunakan alat hasil modifikasi atau hanya menggunakan sebuah gelas plastik.

b. Perhitungan waktu normal (WN)

Dilihat dari hasil perhitungan yang dilakukan didapati waktu normal yang diperoleh sebelum menggunakan alat hasil modifikasi adalah 35,42 detik sedangkan setelah menggunakan alat hasil modifikasi waktu siklus diperoleh adalah 22,54 detik maka demikian perbandingan waktu tersebut adalah 12,88 detik. Ini berarti alat hasil modifikasi lebih memberikan waktu yang lebih cepat dibandingkan sebelum menggunakan alat hasil modifikasi atau hanya menggunakan sebuah gelas plastik.

c. Perhitungan waktu baku (WB)

Dilihat dari hasil perhitungan yang dilakukan didapati waktu baku yang diperoleh sebelum menggunakan alat hasil modifikasi adalah 45,41 detik sedangkan setelah menggunakan alat hasil modifikasi waktu siklus diperoleh adalah 28,90 detik maka demikian perbandingan waktu tersebut adalah 16,51 detik. Ini berarti alat hasil modifikasi lebih memberikan waktu yang lebih cepat dibandingkan sebelum menggunakan alat hasil modifikasi atau hanya menggunakan sebuah gelas plastik.

### Penetapan Spesifikasi Akhir

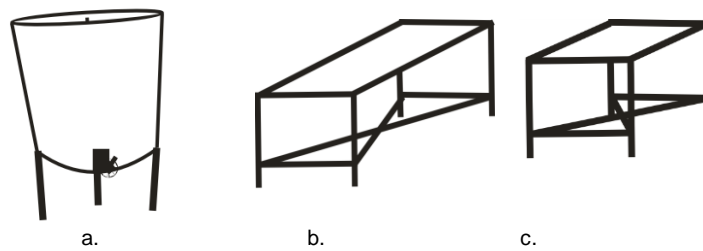
Spesifikasi yang telah ditentukan di awal proses ditinjau kembali setelah proses dipilih dan diuji. Produk alat pengisi botol, penyangga alat, meja dan kursi kerja hasil modifikasi memiliki spesifikasi ukuran produk sebagai berikut yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Modifikasi Stasiun Kerja Pengisian Kecap

### KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan pengolahan data serta analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa data spesifikasi hasil modifikasi stasiun kerja pengisian kecap dapat dilihat pada Gambar 6, Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6.



Gambar 5. Hasil Modifikasi Stasiun kerja Pengisian Kecap, Alat Pengisian Kecap (a), Meja Kerja (b) dan Kursi Kerja (c)

Tabel 4. Spesifikasi Akhir Alat Pengisi

| Ukuran                   | Hasil    |
|--------------------------|----------|
| Tinggi Alat Pengisi      | 86.99 cm |
| Diameter Alat Pengisi    | 37.13 cm |
| Tinggi Kaki Alat Pengisi | 25 cm    |

Tabel 5. Spesifikasi Akhir Meja Kerja

| Ukuran             | Hasil     |
|--------------------|-----------|
| Tinggi Meja Kerja  | 68.68 cm  |
| Panjang Meja Kerja | 160.55 cm |
| Lebar Meja Kerja   | 52.39 cm  |

Tabel 6. Spesifikasi Akhir Kursi Kerja

| Ukuran              | Hasil    |
|---------------------|----------|
| Tinggi Kursi Kerja  | 31.92 cm |
| Panjang Kursi Kerja | 34.74 cm |
| Lebar Kursi Kerja   | 43.78 cm |

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus, J., 2008. "Perancangan Mekanisasi Alat Pengepakan Studi Kasus di Home Industry Kopi Bubuk". Laboratorium Perancangan Sistem kerja dan Ergonomi Jurusan Teknik Industri. Universitas Surabaya. Surabaya.
- [2] Azmi, N., 2010. "Penentuan Kriteria Fisik Pekerja yang Sesuai Untuk Meningkatkan Produktifitas kerja pada Stasiun Blow Moulding dengan Pendekatan Fisiologi Kerja Studi Kasus di PT. "X" Indonesia". *Jurnal Teknik Industri* Universitas Trisakti.
- [3] Kroemer, K, H, E., 2001. "Ergonomics : How to Design for Easy and Efficiency", Second Edition, Prentice-Hall, Inc, New Jersey, USA.
- [4] Nurmianto, E., 2004. "Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya", Guna Widya Jakarta.
- [5] Purnomo, H., 2004. "Pengantar Teknik Industri", Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Reksotmodjo, T, N., 2009. *Statistika Teknik*, Bandung.
- [7] Sari, E., 2011. Analisis dan Pemodifikasi Ulang Leaf Trollys yang Memenuhi Kaidah-Kaidah Ergonomi Studi Kasus di PTP. Nusantara VI Pabrik Teh Danau Kembar. *Jurnal Teknik Industri Universitas Trisakti*. Vol. 1, No.1, p. 82-101.
- [8] Sastrowinoto, S., 1985 "Meningkatkan Produktivitas Dengan Ergonomi. PT. Pustaka Binaman Pessindo. Jakarta.
- [9] Sudiajeng, L., 2006. "Analisis Geometrik Stasiun Kerja Pengemudi Mobil Berdasarkan Antropometri Wanita Indonesia". *Jurnal Ergonomi & Antropometri*.
- [10] Suhardi, B., 2008. "Pemodifikasi Sistem Kerja dan Ergonomi Industri", Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- [11] Sukania, I, W, dan Sentosa, V., 2010. "Aspek Ergonomi Dalam Perbaikan Modifikasi Fasilitas Pembuat Cetakan Pasir di PT. X", *Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) ke-9*.
- [12] Susihono, W., 2009. "Rancang Ulang Mesin Pemotong Singkong Semi Otomatis Dengan Memperhatikan Aspek-Aspek Ergonomi Kerja", *Seminar K3 & Ergonomi di Tempat Kerja*, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- [13] Sutralaksana, I, Z., 1979. "Teknik Tata Cara Kerja", Departemen Teknik Industri ITB, Bandung.
- [14] Wignjosoebroto, S., 2003. "Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu", Guna Widya, Jakarta.