PDF-XCHANGE
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

PDF-XCHANGE
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ULANG GEROBAK ANGKUT DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

(Studi Kasus di Pasar Klewer, Solo)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

FEBRIYANTO ANNO PUTRO
D 600 030 059

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2009

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

HALAMAN PENGESAHAAN

Tugas akhir ini telah diterima dan disyahkan untuk dipertahankan dan diuji dihadapan dewan penguji sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi S-1 untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri fakultas Teknik universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada hari/tanggal :

Disusun oleh :

Nama : Febriyanto Anno Putro

NIM : D 600 030 059

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
(Muchlison Anis, ST.MT)	(Siti Nandiroh, ST.M.Eng)

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN ULANG GEROBAK ANGKUT DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

Telah dipertahankan pada sidang tingkat Sarjana Jurusan Teknik

Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal :

Jam :

Nama	Tanda Tangan
1. Muchlison Anis, ST.MT	
(Ketua Penguji)	_____
2. Siti Nandiroh, ST.M.Eng	
(Anggota Penguji)	_____
3. Muchammad Djunaidi, ST. MT	
(Anggota Penguji)	_____
4. Etika Muslimah, ST. MT	
(Sekretaris Penguji)	_____

Dekan Fakultas Teknik	Kajur Teknik Industri
(Ir. H. Sri Widodo, MT)	(Muchlison Anis, ST. MT)

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

HALAMAN MOTTO

1. *Maka dia tresenyum dengan tertawa karena (mendengar) perkataan semut itu. Dan dia berdo à : "Ya Tuhanku, berilah aku ilham untuk tetap mensyukuri nikmat-Mu yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan kepada dua orang ibu bapakku dan untuk mengerjakan amal saleh yang Engkau ridhai; dan masukkanlah aku dengan rahmat-Mu ke dalam golongan hamba-hamba-Mu yang saleh "*

   (QS. An Naml :19)

2. *Ilmuwan itu sebenarnya hanya menegaskan apa yang telah tertulis di dalam Al-Qur àn beberapa tahun lalu. Para ilmuwan sekarang hanya menemukan apa yang telah tersebut di dalam Al-Qur àn sejak 1400 tahun yang lalu..*

   (Prof. Shroeder, Ilmuwan kelautan dari Jerman)

3. *Orang pandai bukanlah orang yang berhasil mendapatkan nilai tertinggi, melainkan orang yang merasa tidak asing bila dihadapkan pada sesuatu hal yang baru.*

   (Penulis)

4. *Hal yang paling berharga adalah detik yang baru saja berlalu, karena kita tidak akan mampu untuk membeli detik tersebut.*

   (Penulis)

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- Bapak/Ibu tercinta.
- Saudara-saudaraku yang selalu mendukungku.
- Para pengguna gerobak Pasar Klewer.
- Sohib-sohibku seperjuangan.
- Teman-teman satu almamater.

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

ABSTRAKSI

Pemindahan kotak pakaian di Pasar Klewer, Solo masih menggunakan gerobak yang sederhana. Dalam penggunaan gerobak pengguna masih sering mengalami kecelakaan kerja seperti terkilir, keseleo atau lecet pada tangan. Kecelakaan kerja disebabkan gerobak tidak sesuai dengan data antropometri pengguna, karena kotak pakaian yang diangkut masih menutupi pandangan mata pengguna dan pada pegangan pada stang kemudi tidak ada bantalan tangan. Selain tidak sesuai data antropometri pengguna, rancangan gerobak juga masih membutuhkan pengangkatan dan pengikatan pada kotak pakaian yang akan dipindahkan. Sehingga untuk pemindahan kotak pakaian masih memerlukan tenaga yang banyak dan waktu yang lebih lama.

Penelitian ini membahas mengenai perancangan gerobak angkut yang ditinjau dari segi antropometri. Data antropometri didapatkan dari pengukuran langsung pengguna gerobak di Pasar Klewer. Data antropometri yang diukur adalah tinggi mata berdiri (TMB) untuk menentukan tinggi kotak pakaian, tinggi siku berdiri (TSB) untuk menentukan tinggi stang kemudi pada gerobak rancangan, panjang lengan bawah (PLB) untuk menentukan panjang pedal pemutar yang berguna sebagai menaikkan dan menurunkan kotak pakaian saat pemindahan, lebar tangan (LT) untuk menentukan panjang bantalan tangan pada stang kemudi, diameter genggaman tangan (GT) untuk menentukan diameter stang kemudi. Data-data antropometri tersebut diolah dengan uji kecukupan dan uji keseragaman kemudian mengaplikasikan pada *mannequin pro*.

Hasil penelitian didapatkan ukuran data antropometri untuk merancang gerobak yaitu TMB 151 cm, TSB 99 cm, PLB 26 cm, LT 11 cm, GT 3,5 cm. Maka tinggi kotak pakaian dibuat 140 cm, tinggi stang kemudi 100 cm, panjang pedal pemutar 13 cm, panjang bantalan tangan pada stang kemudi 11 cm, dan diameter stang kemudi 3,5 cm. Sedangkan panjang keseluruhan gerobak sebelumnya 160 cm menjadi 165 cm dan lebar sebelumnya 68 cm menjadi 54 cm. Karena proses pengangkatan kotak pakaian pada gerobak lama digantikan dengan proses naik-turun dengan sistem ulir pada gerobak rancangan yang baru sehingga tidak memerlukan pengikatan kotak pakaian maka tenaga dan waktu pemindahan kotak pakaian akan lebih efisien.

Kata kunci : Antropometri, *Mannequin Pro* dan Perancangan.

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr, Wb.

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak/ibuku yang selalu mendoakan dan mendukung demi kebaikan saya.
2. Bp. Muchlison Anis, ST. MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dan dosen pembimbing I Tugas Akhir.
3. Ibu. Siti Nandiroh, ST. MEng, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Dosen-dosen Teknik Industri yang telah menyalurkan ilmu-ilmunya.
5. Segenap karyawan/karyawati Teknik Industri UMS atas partisipasinya.
6. Gondrong, Jemblung, Diduk, Caphlien, Lik Gen dan Pakdhe Arya yang gokil yang telah setia menemani.
7. Pu_As, Panda, Chacha dan Alink yang telah memberikan support dan motivasinya.
8. Yono Jati yang telah memberikan sponsor kayu. Khususnya Mas Deny Renaldy yang banyak membantu dalam pembuatan prototipe.
9. Mas Mursito selaku guru spiritual dan selaku konsultan teknis.

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

10. Teman-teman Teknik Industri UMS yang telah memberikan ide, saran dan masukan untuk penyusunan laporan ini.
11. Smash-ku yang selalu setia mengantarkan kesana-kemari.
12. Teman-teman nongkrong yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
13. Semua orang yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan pahala yang benar kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya. Penulis menyadari dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa diharapkan.

Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir **"Perancangan Ulang Gerobak Angkut Dengan Pendekatan Antropometri"** ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 04 Maret 2009

Penulis

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN iii

MOTTO iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

ABSTRAKSI vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Manfaat Penelitian 4

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI 6

2.1 Pertimbangan Dalam Pembuatan Produk 6

2.2 Pengertian Ergonomi 6

2.3 Konsep Keseimbangan Dalam Ergonomi 7

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

2.4 Sikap Tubuh Dalam Bekerja 10

2.5 Pengertian Antropometri 19

2.6 Aplikasi Data Antropometri Dalam Perancangan Produk ... 20

2.7 Pemindahan Barang Secara Manual 28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 31

3.1 Obyek Penelitian 31

3.2 Metode Pengumpulan Data 31

3.3 Identifikasi Data 31

3.4 Data Antropometri Yang Dipakai Dalam Perancangan Produk 32

3.5 Data Bahan Baku Yang Dipakai Dalam Perancangan Produk 33

3.6 Pengolahan Data 33

3.7 Menggmbar Rancangan Produk 36

3.8 Pembuatan *Mock Up* 36

3.9 Perhitungan Bahan Baku 37

3.10 Analisa Data 37

3.11 Tinjauan Pustaka 38

3.12 Kerangka Pemecahan Masalah 42

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 43

4.1 Pengumpulan Data 43

4.2 Pengolahan Data 45

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

4.3 Analisa Data 57

BAB V PENUTUP 62

5.1 Kesimpulan 62

5.2 Saran 63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Keseimbangan Dalam Ergonomi 8

Gambar 2.2 Pengukuran Tubuh Manusia Pada Posisi Duduk 12

Gambar 2.3 Pengukuran Tubuh Posisi Berdiri dan Posisi Tangan Menyamping 16

Gambar 2.4 Pengukuran Antropometri Pada Tangan 18

Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah 42

Gambar 4.1 Grafik Keseragaman Data TMB 47

Gambar 4.2 Grafik Keseragaman Data TSB 49

Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data PLB 49

Gambar 4.4 Grafik Keseragaman Data LT 49

Gambar 4.5 Grafik Keseragaman Data GT 50

Gambar 4.6 Gambar Dengan Ukuran (dalam cm) 51

Gambar 4.7 Penggunaan Gerobak Saat Ditarik (Tampak Dari Samping) 51

Gambar 4.8 Penggunaan Gerobak Saat Ditarik (Tampak 3D) 52

Gambar 4.9 Penggunaan Gerobak Saat Didorong (Tampak Dari Samping) .. 52

Gambar 4.10 Penggunaan Gerobak Saat Didorong (Tampak 3D) 53

Gambar 4.11 Penggunaan Gerobak Saat Didorong (Tampak Pandangan Mata) 53

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengukuran Tubuh Dengan Posisi Duduk 11

Tabel 2.2 Pengukuran Tubuh Dengan Posisi Berdiri 14

Tabel 2.3 Cara Pengukuran Antropometri Jari Tangan 11

Tabel 4.1 Data Antropometri Pengguna 43

Tabel 4.2 Harga Bahan Baku 44

Tabel 4.3 Uji Kecukupan Data TMB 45

Tabel 4.4 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data 46

Tabel 4.5 Uji Keseragaman Data TMB 46

Tabel 4.6 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data 48

Tabel 4.7 Rekapitulasi Perhitungan Persentil 50

Tabel 4.8 Persentil Yang Digunakan Dalam Perancangan 50

Tabel 4.9 Rekapitulasi Perhitungan Bahan Baku 57

Tabel 4.10 Perbandingan Produk Awal dan Produk Rancangan 59

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Produk merupakan suatu perwujudan dari hasil *designer* dalam upaya memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia. Produk-produk yang dihasilkan dan diperkenalkan ke konsumen, tidak seluruhnya dapat memuaskan atau memenuhi sesuai dengan keinginan konsumen. Hal ini disebabkan, salah satu diantaranya yaitu kesulitan *designer* dalam menterjemahkan keinginan konsumen yang sangat bervariasi dan berubah-ubah. Meskipun demikian, secara umum seharusnya produk yang berada di pasar dapat memberikan manfaat yang besar bagi pemakainya. Tetapi kenyataannya banyak produk yang beredar di pasar tidak disukai oleh konsumen, karena konsumen merasa tidak menyukainya atau membutuhkannya akan produk tersebut.

Semua kegiatan di dunia seluruhnya selalu berhubungan dengan kepentingan manusia. Manusia selalu dijadikan objek dalam pengembangan *design* produk. Produk-produk yang dihasilkan diharapkan dapat memuaskan dan memenuhi kebutuhan manusia. Tetapi banyak produk yang dijual dan beredar di pasar dinilai tidak ergonomis, dan manusia sebagai pengguna tidak menyadari akan hal tersebut karena tidak ada pilihan lain. Produk tersebut dibuat dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan manusia, tetapi produk tersebut dinilai tidak ergonomis, sehingga sedemikian rupa produk tersebut sedikit manfaat yang akan dirasakan oleh manusia sebagai

konsumen bahkan akan memberikan efek negatif bagi penggunanya. Dengan demikian akan menguatkan hipotesis bahwa produk yang dirancang tidak menggunakan konsep ergonomis, tidak akan memberikan manfaat yang besar bagi pemakainya sehingga tidak akan diminati dan dibeli oleh manusia sebagai konsumen, dimana produk tersebut tidak akan memberikan nilai jual yang tinggi dan tidak memiliki keunggulan bersaing.

Sedikit produk yang dirancang secara ergonomis, atau pemasaran produknya dengan menjual citra (*image*) ergonomis, bahkan masih sedikit pihak yang berkepentingan (baik produsen maupun konsumen) memahami pentingnya konsep ergonomi dalam pengembangan desain produk. Hal ini disebabkan belum adanya proses sosialisasi konsep ergonomi secara terpadu dan berkesinambungan ke masyarakat luas, dimana konsep ergonomi masih dipandang sebagai konsep yang tidak ada gunanya dan membuang-buang biaya, atau setidaknya masih memberikan kesan akan membuat harga produk menjadi mahal sehingga sulit laku dan bersaing di pasaran. Anggapan dan kesan ini menjadi ganjalan dan perlu dikikis secara bertahap dan perlunya sosialisasi aplikasi konsep ergonomi dalam pengembangan desain produk tidak akan membuat harga produk menjadi mahal, bahkan akan memberikan nilai tambah terhadap fungsi produk tersebut sehingga sedemikian rupa aplikasi konsep ergonomi tersebut akan memberikan nilai jual produk yang tinggi (*superior customer value*) dan keunggulan bersaing (*competitive advantage*). (Yani Syafei, 2007)

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

Salah satu contoh masalah yang berkaitan dengan pernyataan di atas adalah pada proses pengangkutan barang di Pasar Klewer, Solo. Dalam proses tersebut digunakan alat bantu gerobak yang menggunakan 2 roda. Penggunaan alat tersebut jauh dari aspek ergonomis karena pengguna harus mengangkat dan mendorong, sehingga pengguna sering mengalami kecelakaan kerja seperti terkilir, nyeri pada pinggang dan lain sebagainya.

Dengan demikian, pada penelitian ini dirancang sebuah alat kerja berupa gerobak angkut yang dilengkapi dengan kotak pakaian yang ergonomis khususnya untuk para pedagang di Pasar Klewer, Solo. Perancangan ini akan menjadi laporan tugas akhir dengan judul **"Perancangan Ulang Gerobak Angkut Dengan Pendekatan Antropometri"**

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang diuraikan di atas maka pokok permasalahannya adalah "Bagaimana merancang gerobak angkut yang ergonomis ditinjau dari segi antropometri."

1.3. Batasan Masalah

Untuk dapat lebih memfokuskan perancangan ini dan untuk dapat lebih memperjelas penyelesaiannya, sehingga agar mudah untuk dapat dipahami serta dapat lebih dimengerti, serta penyusunannya dapat lebih terarah, maka penulis melakukan adanya beberapa pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut :

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

1. Perancangan ini hanya ditinjau dari aspek antropometri.
2. Dalam perancangan ini, menggunakan data antropometri pengguna yang diambil dengan pengukuran langsung terhadap dimensi tubuh pengguna di Pasar Klewer.
3. Untuk biaya pembuatan produk dan kekuatan produk hanya tidak difokuskan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mampu mengetahui dan menentukan dimensi tubuh yang terkait dengan perancangan alat kerja.
2. Merancang gerobak angkut di Pasar Klewer yang ergonomis yang sesuai dengan data antropometri penggunanya.
3. Mengefisienkan waktu dan tenaga dalam pemindahan barang.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, adapun manfaat yang ingin dicapai:

1. Untuk memperoleh hasil rancangan gerobak angkut yang ergonomis yang akan membuat pengguna memperoleh kenyamanan yang cukup pada waktu menggunakan.
2. Untuk menghasilkan suatu rancangan yang sesuai dengan kegunaannya sehingga tidak menciptakan fungsi-fungsi produk yang kurang berguna.

PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com
PDF-XCHANGE Click to buy NOW! www.docu-track.com

1.6. Sistematika Penulisan

Agar penulisan ini mudah dimengerti dan memenuhi persyaratan maka dalam penulisannya dibagi dalam tahapan-tahapan, dimana satu bab dengan bab yang lain merupakan suatu rangkaian yang saling melengkapi, sistematika tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, pokok permasalahan, tujuan praktikum, pembahasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini diuraikan metode dari teori yang diperlukan yang mendukung proses pemecahan masalah mengenai data antropometri dan perancangan alat yang ergonomis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dikemukakan langkah-langkah pemecahan masalah yang dihadapi sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dilakukan pengumpulan data antoprometri yang diperoleh selama perancangan dan selanjutnya dilakukan pengolahan data, analisa permasalahan dan pembahasan tersebut dengan metode dan teori-teori perhitungan yang telah ditetapkan pada BAB II yaitu Landasan Teori.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.