

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT ANGKUT TABUNG LPG 3 KG YANG
ERGONOMIS (STUDI KASUS DI UD. X)**



Oleh :

RONAL NATALIANTO P. (5303010023)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

2014

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Perancangan Alat Angkut Tabung LPG 3 KG Yang Ergonomis DI UD. X" yang disusun oleh mahasiswa dengan :

Nama : Ronal Natalianto Purnomo

NRP : 5303010023

Tanggal Ujian : 15 juli 2014

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 11 Agustus 2014

Dosen pembimbing I


Julius mulyono, ST, MT.
NIK. 531.97.0299

Dosen pembimbing II


Ir. Hadi sanbasa, MM
NIK. 531.98.0343

Dewan Penguji

Ketua Penguji,


Dian retno s.d., ST, MT
NIK. 531.97.0298

Sekretaris


Julius mulyono, ST, MT.
NIK. 531.97.0299

Anggota


Iga. Jaka Mulyana, STP., M.T.,
NIK. 531.98.0325

Anggota


Dwi Agustini Nuraini Sirodj, S.Si, M. stat
NIK. 531.14.0815

Dean Fakultas Teknik


Ir. Suryadi Ismail, M. T., Ph.D.
NIK. 531.93.0198

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri,


Iga. Jaka Mulyana, STP., M.T.,
NIK. 531.98.0325

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan :

Nama : Ronal Natalianto Purnomo

NRP : 5303010023

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya:

Judul : **Perancangan Alat Angkut Tabung LPG 3 KG Yang Ergonomis di UD. X**

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya*) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juli 2014

Yang menvatakan,

METERAI
TEMPEL
51658ACF29783400
6000
DJP
Ronal Natalianto Purnomo



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 17 Juli 2014



Ronal Natalianto Purnomo

NRP. 5303010023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Perancangan Alat Angkut Tabung LPG 3 KG Yang Ergonomis (Studi Kasus Di UD. X)”.

Skripsi disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Strata 1 (S1) di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, yang telah membantu penulis selama menyusun skripsi ini. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak Ir. Suryadi Ismadji, MT., PH. D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala.
2. Bapak Joko Mulyono, STP., MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala.
3. Bapak Julius Mulyono, ST., MT, selaku Dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan hingga skripsi ini selesai.
4. Bapak Ir. L. Hadi Santosa, MM, selaku Dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan hingga skripsi ini selesai.
5. Untuk Seluruh Keluarga Besar dan orang terdekat di hati yang telah memberi dukungan baik dalam doa, semangat dan materi hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan dukungan secara moril kepada penulis.

7. Seluruh pekerja UD. X yang mau memberikan waktunya untuk mengisi setiap angket dan informasi dalam penelitian ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang dapat menyempurnakan skripsi ini.

Surabaya, 15 Agustus 2014

Penulis

ABSTRAK

UD. X merupakan perusahaan yang bergerak di distributor tabung LPG 3 kg. Perusahaan ini terletak di jalan Bronggalan, Surabaya. Dalam usahanya untuk dapat semakin berkembang, perusahaan ini berusaha untuk meningkatkan kenyamanan pekerja. Selama ini kondisi kerja yang ada kurang dapat memuaskan pekerja. Kondisi ini mengakibatkan pekerja merasa cepat lelah. Masalah yang ada pada proses angkut di UD. X hanya menggunakan cara yang manual. Lama kelamaan mengangkat tabung LPG 3 kg akan mengakibatkan kelelahan pada pekerja di UD. X. Kelelahan yang dirasakan oleh pekerja di UD. X yaitu sakit punggung yang di karenakan terlalu sering membungkuk, lalu sakit di pergelangan tangan, lalu sakit di jari-jari tangan yang di karenakan sering terkena gesekan dan berat tabung LPG 3 kg. Metode yang digunakan yaitu menggunakan Anthropometri dan Ergonomis. Dari analisis yang dilakukan kesimpulannya bahwa alat bantu yang dirancang dapat mengangkut tabung LPG 3 kg, lalu alat bantu yang dirancang dapat mengangkut beban 40 kg, mempunyai penghematan waktu memindahkan tabung sekitar 20 menit dan alat bantu yang telah dirancang dapat mengurangi tingkat kelelahan pekerja.

Kata kunci : Merancang alat, Alat angkut tabung LPG 3 kg, Anthropometri, ergonomis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.4 Perencanaan Produk.....	4
2.1.1 Tipe-Tipe Proyek Pengembangan Produk.....	5
2.1.2 Proses.....	6
2.2 Definisi Ergonomis.....	11
2.3 Spesifikasi Produk.....	12
2.3.1 Membuat Target Spesifikasi.....	12
2.3.2 Menentukan Spesifikasi Akhir.....	14
2.4 Arsitektur Produk.....	15
2.4.1 Tipe-Tipe Modularitas.....	16
2.4.2 Perubahan Produk.....	16
2.4.3 Menetapkan Arsitektur.....	17
2.5 Desain Industri.....	18
2.5.1 Proses Desain Industri.....	19

2.6	Membuat <i>Prototype</i>	19
2.7	Body Map.....	20
2.8	Data Anthropometri.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Langkah-Langkah Penelitian.....	25
3.1.1	Pengumpulan Dan Pengolahan Data.....	25
3.1.2	Melakukan Perancangan Alat Bantu Kerja...	26
3.1.3	Tahap Pembuatan Alat Bantu.....	26
3.1.4	Pengujian Konsep.....	26
3.1.5	Analisis Hasil Implementasi.....	27
3.1.6	Kesimpulan.....	27
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Kondisi Kerja Saat Ini.....	29
4.2	Data Kebutuhan Pekerja Mengenai Rancangan Alat Bantu Kerja Yang Baru.....	29
4.3	Identifikasi Masalah Yang Ada.....	30
4.4	Pengumpulan Data Layout Perusahaan.....	30
4.5	Data Keluhan Bagian Tubuh Pekerja Yang Sakit..	31
4.6	Perancangan Alat Bantu Kerja Yang Baru.....	32
4.6.1	Identifikasi Kebutuhan Pekerja.....	33
4.6.1.1	Mengumpulkan Data Mentah Dari Pekerja.....	33
4.6.1.2	Menginterpretasikan Data Mentah Ke Dalam Kebutuhan Pekerja.....	34
4.6.2	Spesifikasi Produk Dengan Matrik Kebutuhan Metrik (<i>need-metrics matrix</i>).....	35
4.6.3	Penyusunan Konsep.....	37

4.6.3.1	Penjelasan Tentang <i>Concept</i>	
	<i>Classification Tree</i> Untuk Alat Bantu Kerja..	38
4.6.3.1.1	Kerangka.....	38
4.6.3.1.2	Ketinggian Alat Bantu Dapat Naik Turun Dengan Gear Dan Rantai.....	38
4.6.3.1.3	Daerah Gear Dan Rantai Terdapat Pengunci Untuk Penyangga.....	38
4.6.3.1.4	Cara Pengangkutan Alat Bantu Dengan Manual.....	38
4.6.3.1.5	Cara Pengangkutan Alat Bantu Dengan Motor Listrik.....	39
4.6.4	Penyelesaian Konsep.....	39
4.6.5	Penyaringan Konsep.....	39
4.6.6	Penilaian Konsep.....	45
4.7	Penentuan Ukuran Alat Bantu.....	49
4.7.1	Ukuran Tempat Penyangga Tabung LPG 3 kg.....	49
4.7.1.1	Mekanisme Naik Turunnya Penyangga..	50
4.7.1.2	Ukuran Pegangan.....	52
4.7.1.3	Ukuran Roda.....	52
4.7.1.4	Mekanisme Pengunci Untuk Gear Dan Rantai..	53
4.7.1.5	Analisis Konsep.....	55
4.8	Data Anthropometri.....	57
BAB V ANALISIS DATA		
5.1	Analisa Biaya.....	59
5.1.1	Biaya Pengadaan Alat Bantu.....	59
5.2	Analisis Perbandingan.....	60

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	61
6.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN	
LAMPIRAN A : Gambar Alat Angkut Tabung LPG 3 kg	
LAMPIRAN B : Kuisisioner Penelitian	

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Data Anthropometri Orang Asia Tenggara.....	24
Tabel 4.1 Rekapitulasi Bagian Tubuh Pekerja Yang Sakit.....	31
Tabel 4.2 Matriks Kebutuhan Metriks Alat Bantu Yang Dibutuhkan Pekerja.....	36
Tabel 4.3 Penyaringan Konsep untuk Alat Bantu.....	44
Tabel 4.4 Hasil Kuisisioner Untuk Menentukan Ranking Pada Kriteria Alat Bantu Yang Dibutuhkan Oleh Pekerja.....	46
Tabel 4.5 Perhitungan Untuk Menentukan Ranking.....	47
Tabel 4.6 Hasil Respon Untuk Rancangan Alat Bantu Yang Baru..	56
Tabel 5.1 Biaya Pengadaan Alat Bantu.....	59
Tabel 5.2 Analisis Perbandingan.....	60