

**PERANCANGAN ALAT PENDISTRIBUSIAN *BOX*
DELLIVERY KHUSUS BAHAN KIMIA ZAT PELARUT
DENGAN KEMASAN JERIGEN UNTUK INDUSTRI
PERCETAKAN**

TUGAS AKHIR

Nama : Ahmad Ifandi

Nim : 131.13.020



PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN

INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

AGUSTUS 2017

**PERANCANGAN ALAT PENDISTRIBUSIAN *BOX DELIVERY*
KHUSUS BAHAN KIMIA ZAT PELARUT DENGAN KEMASAN
JERIGEN UNTUK INDUSTRI PERCETAKAN**

TUGAS AKHIR

Nama : Ahmad Ifandi

Nim : 131.13.020

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain

Pada Program Studi Desain Produk Industri



PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN

INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG

KOTA DELTAMAS

AGUSTUS 2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua
baik yang dikutip maupun dirujuk telah
saya nyatakan dengan benar**

Nama : Ahmad Ifandi

NIM : 131.13.020

Tanda tangan :

Tanggal : Senin, 21 Agustus 2017

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN ALAT PENDISTRIBUSIAN *BOX*
***DELLIVERY* KHUSUS BAHAN KIMIA ZAT PELARUT**
DENGAN KEMASAN JERIGEN UNTUK INDUSTRI
PERCETAKAN

TUGAS AKHIR

Ahmad Ifandi

131.13.020

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Desain

Pada Program Studi Desain Produk Industri

Menyetujui,

Kota Deltamas, 14 Agustus 2017

Pembimbing

Harry Anugrah Mawardi, S.Ds., M.Ds

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT penggendang langit dan bumi ini, serta shalawat berserta salam untuk junjungan Nabi Muhammad SAW. Berkat limpahan KaruniaNya, penulis mampu menyelesaikan segala tugas dan kewajiban dalam menyusun rangkain tugas akhir sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada program Studi Desain Produk Industri Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sain Bandung.

Pada kesempatan ini penulis memilih judul dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, mengingat keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki. Untuk itu rasa terima kasih yang sebesar – besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. Oemar Handojo, M.Sn selaku Ketua Program Studi Desain Produk Industri Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.
2. Bapak Wildan Aulia, S.sn., M.Ds selaku Sekretaris Program Studi Desain Produk Industri Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung.
3. Harry Anugrah Mawardi, S.Ds., M.Ds selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan perhatian yang tulus serta selalu memberikan semangat, masukan serta arahan yang amat berharga dan bermanfaat bagi kelancaran tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen – Dosen selaku staf pengajar Program Studi Desain Produk Industri Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan sains Bandung yang selalu memberikan arahan dan masukan untuk penyelesain tugas akhir ini.
5. Ibunda dan ayahanda keluarga tercinta dan tersayang atas doa restu dan segala pengorbanan yang diberikan selama ini.
6. Rekan – rekan Desain Produk Industri yang saling memberikan support dan masukan untuk penyelesain tugas akhir ini.

7. Idris Sunaryo, S.T selaku kakak yang memberikan masukan, tenaga dan dukungan penuh untuk penyelesain tugas akhir ini.
8. Bapak yanto selaku teknisi dan mekanik dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis berharap, agar laporan yang telah disusun ini bermanfaat dan mampu memberikan motivasi untuk melakukan sesuatu yang lebih baik pada kesempatan yang lain kepada kita semua.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas sarjana ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas sarjana ini. Semoga tugas sarjana ini dapat bermanfaat bagi penulis, dan pembaca lainnya.

Bekasi, Agustus 2017

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas Akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Ifandi

NIM : 131.13.020

Program Studi : Desain Produk Industri

Fakultas : Teknik dan Desain

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Alat Bantu Pendistribusian Untuk Bahan Kimia Berbahaya Industri Percetakan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas royalti Non-eksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat dan mempublikasi Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas, Cikarang Pusat

Pada tanggal : 14 agustus 2017

Yang menyatakan,

(Ahmad Ifandi)

ABSTRAK

Perancangan Alat Pendistribusian *Box Delivery* Khusus Bahan Kimia Zat Pelarut
Dengan Kemasan Jerigen Untuk Industri Percetakan

Oleh : Ahmad Ifandi

Pembimbing : Harry Anugrah Mawardi, S.Ds., M.Ds

Manusia tidak pernah menyadari bahwa di sekeliling lingkungan kita banyak produk – produk yang digunakan sebagian terbuat dari bahan kimia, bahan kimia menjadi kebutuhan dasar bagi para produsen industri penghasil produk seperti, industri percetakan, industri farmasi, industri pengolahan plastik dan lain sebagainya. Pada masa globalisasi ini dan diikuti dengan perkembangan dan kemajuan negara contohnya Negara Indonesia. Hal ini menimbulkan beberapa dampak bagi pelaku pengolahan bahan kimia dalam melakukan pendistribusian bahan kimia yang akan didistribusikan, contohnya dalam kasus kepadatan penduduk dan lalu lintas. Hal ini menyebabkan industri-industri kecil menengah yaitu industri pengolahan bahan yang akan diolah dan didistribusikan ke perusahaan – perusahaan yang membutuhkannya bahan kimia percetakan menurun dalam tingkat, pengiriman barang, metode yang dilakukan membuang banyak waktu dalam pendistribusian, keefektifan dan keefisiensi operator dalam mengolah menurun dan tidak terjamin dengan K3 yang sesuai dengan pemerintah.

Metode yang dilakukan diatas, memunculkan dampak yang besar bagi pelaku industri pengolahan bahan kima dan perusahaan percetakan, dimana perusahaan percetakan tersebut sangat mengandalkan para distributor industri pengolahan bahan kimia yang mengharapkan ketepatan waktu dalam pengiriman dan keamanan (K3) yang baik dan benar. Permasalahan tersebut memunculkan sebuah peluang dengan pendekatan desain produk dengan mengikuti perkembangan teknologi agar tingkat keefektifan dan keefisiensi dalam metode yang dilakukan operator menjadi hal yang baru untuk teknik pendistribusian bahan kimia.

ABSTRACT

Designing Tools for Distribution of special Delivery Box of Solvent chemicals
with jerigen Packaging for Printing Industry

By : Ahmad Ifandi

Advisor : Harry Anugrah Mawardi, S.Ds., M.Ds

Humans never realize that around our environment many of the products used are made of chemicals, chemicals become the basic necessities for producers of product-producing industries such as the printing industry, the pharmaceutical industry, the plastic processing industry and so on. In this period of globalization and followed by the development and progress of the country for example the State of Indonesia. This raises some of the impacts for chemical processing actors in distributing chemicals to be distributed, for example in cases of population density and traffic. This leads to small and medium-sized industries that are processing industries of materials that will be processed and distributed to companies that need printing chemicals to decline in the rate, delivery of goods, the methods undertaken waste much time in the distribution, effectiveness and efficiency of operators in the process of decreasing and Not guaranteed by K3 in accordance with the government.

The above-mentioned method generates a huge impact for the industry of processing of kima materials and printing companies, where the printing company relies heavily on chemical chemical processing distributors who expect accurate delivery and safety (K3) time. The problem raises an opportunity with the product design approach by following technological developments so that the level of effectiveness and efficiency in the operator's method becomes new for chemical distribution techniques.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABLE.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Lingkup Riset.....	3
1.6 Metode Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	4
1.7 Kerangka Penelitian	5
1.8 Metode Perancangan	6
1.9 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Pengertian Zat	8
2.2 Sifat – Sifat Zat	8
2.3 Pengerian Kimia	10
2.4 Sejarah Kimia	10
2.5 Bahan Berbahaya dan Beracun	12
2.6 Jenis dan Pengolahan bahan berbahaya dan beracun	13
2.7 Jenis dan Klasifikasi B3	14
2.8 Jenis – Jenis Industri penghasil B3	15
2.9 Pendistribusian	18
2.9.1 Fungsi Distribusi.....	19
2.9.2 Tujuan Distribusi	19
2.9.3 Sistem Distribusi.....	20
2.10 Karakteristik Variabel Penelitian Pengetahuan penanganan	20
2.11 Pengetahuan Penyimpanan	21
2.11.1 Tindakan Penanganan.....	22
2.12 Penanganan bahan kimia berbahaya	23
2.13 Regulasi standar Pengiriman dan Kemasan B3	24
2.14 Persyaratan Kendaraan Pengangkut B3	26
2.14.1 Pengemudi dan persyaratan pengemudi.....	27
2.14.2 persyaratan serupa untuk pembantu pengemudi.....	27
2.14.3 Pengoperasian Kendaraan pengangkut B3.....	28
2.14.4 Plakat, Marking dan Label.....	28

2.14.5 Berat Kendaraan	28
2.14.6 Beban sumbu kendaraan	29
2.14.7 Pengemudi	29
2.14.8 Pengangkutan B3 harus memenuhi ketentuan	29
2.14.9 Kewajiban pemilik dan penanggung jawab B3	31
2.14.10 Pengawasan.....	31
2.14.11 Sejarah perkembangan industri percetakan	31
BAB III DATA EMPIRIS	34
3.1 Data Aktivitas Pendistribusian di CV. Wahyu Mandiri	34
3.2 Prosedur Naik dan penurunan Barang B3 Drum	34
3.3 Proses pengiriman barang B3 jerigen	37
3.4 Alat yang digunakan untuk pengiriman dan pemindahan.....	40
3.5 Gudang penyimpanan	41
3.6 Produk kemasan untuk penggunaan bahan kimia.....	42
3.7 Skema Pengolahan bahan kimia <i>Methanol</i> dan <i>Fountain</i>	43
3.8 Studi komparasi <i>Box Motor</i>	44
3.9 Alat bantu yang dipergunakan untuk mengolah B3.....	45
3.10 Sepeda motor yang digunakan sebagai objek utama	46
3.10.1 Sepeda Motor Bebek.....	46
3.10.2 Sepeda Motor Matic.....	48
3.11 Data Antropometri	50
3.11.1 Statistik Variabel Sampel.....	51
3.11.2 Kemampuan mengangkat beban.....	52
3.11.3 Studi user pekerja bagian distribusi B3	53
3.11.4 Contoh studi posisi user yang telah dilakukan.....	54
3.11.5 Studi model box dengan posisi antropometri.....	55
3.11.6 Studi posisi duduk di motor dengan <i>Box</i>	56
3.12. Perancangan awal box.....	56
3.13 Studi <i>blocking</i> alat bantu box delivery B3	57
3.14 Dimensi kasar alat bantu box delivery B3	58
3.15 Studi Kerangka.....	59
3.16 Studi kerangka dudukan box.....	61
3.17 Komponen yang dipergunakan untuk mekanisme.....	61
3.18 Studi Mekanisme realling maju mundur Box	63
3.19 Studi standar box	64
3.20 Studi Tutup Box.....	65
3.21 Analisis Material.....	66
3.22 5W + 1 H.....	68
3.23 <i>Term Of Reference</i>	71
3.24 Konsep Desain	71
BAB IV PROSES PERANCANGAN PRODUK.....	73
4.1 <i>Mood Board</i>	73
4.2 Proses Sketsa Dua Dimensi	74
4.3 Pemodelan Desain Final Secara Digital.....	75
4.4 Pembuatan Model	76
4.5 Proses Produksi.....	78
4.5.1 Pematangan Bahan	78
4.5.2 Proses Pembuatan Plat Dudukan	79

4.5.3 Proses Pembuatan <i>Relling</i>	80
4.5.4 Proses Pembuatan Kerangka Box	81
4.5.4 Proses Pembuatan Box.....	81
4.5.4 Proses Pembuatan Box.....	82
4.5.4 Proses Tutup Boox.....	81
4.5 Prototipe.....	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.2 Prosedur Penaikan dan penurunan Barang B3 Drum	34
3.3 Proses pengiriman barang B3 jerigen	37
3.6 Produk kemasan untuk penggunaan bahan kimia	42
3.8 Studi komparasi <i>Box Motor</i>	44
3.10 Sepeda motor yang digunakan sebagai objek utama	46
3.10.1 Sepeda Motor Bebek.....	46
3.10.2 Sepeda Motor Matic.....	48
3.11.1 Statistik Variabel Sampel.....	51
3.22 5W + 1 H.....	68

Daftar Gambar

BAB 2

Gambar 2. 1 Dampak B3.....	11
Gambar 2. 2 Simbol bahan Berbahaya dan Beracun.....	12

BAB 3

Gambar 3. 1 Alat distribusi pengolahan Bahan Kimia	38
Gambar 3. 2.Gudang Penyimpanan	39
Gambar 3. 3 Gudang Penyimpanan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Skema Pengolahan Bahan Kimia	42
Gambar 3. 5 Sepeda Motor Bebek	45
Gambar 3. 6. Sepeda Motor Matic	47
Gambar 3. 7. Antropometri Tubuh.....	50
Gambar 3. 8. Studi Gerak Mengangkat Beban	51
Gambar 3. 9 Studi User	52
Gambar 3. 10 Studi Antropometri saat Duduk di Motor	54
Gambar 3. 11 Studi Rancangan Awal	55
Gambar 3. 12 Studi <i>Blocking Area</i>	56
Gambar 3. 13 Studi Dimensi Box	56
Gambar 3. 14 Studi Rekayasa	57
Gambar 3. 15 Studi Kerangka <i>Box</i>	57
Gambar 3. 16 Studi Kerangka <i>Box (Autocad)</i>	58
Gambar 3. 17 Studi Kerangka Plat Dudukan <i>Box</i>	59
Gambar 3. 18 <i>Bearing</i>	60
Gambar 3. 19 Besi Siku	60
Gambar 3. 20 Besi Strip	61
Gambar 3. 21 Studi <i>Realing</i>	61
Gambar 3. 22 Tiang <i>Sound System</i>	62
Gambar 3. 23 Pulpen	63
Gambar 3. 24 Sketsa Mekanisme.....	63
Gambar 3. 25 3D <i>Modelling</i>	64
Gambar 3. 26 Serat Fiber	64

BAB 4

Gambar 4. 1 <i>Mood Board</i>	71
Gambar 4. 2 Sketsa	73
Gambar 4. 3 Alternatif Desain	74
Gambar 4. 4 Final Desain.....	75
Gambar 4. 5 Model Skala.....	76
Gambar 4. 6 Model <i>Box</i>	76
Gambar 4. 7 Proses Produksi Pematangan Bahan	77
Gambar 4. 8 Proses pembuatan Plat dudukan.....	78
Gambar 4. 9 Proses Pembuatan <i>Relling</i>	79
Gambar 4. 10 Proses pembuatan Kerangka <i>Box</i>	80
Gambar 4. 11 Proses Pembuatan <i>Box</i> dengan Akrilik.....	81
Gambar 4. 12 Proses Pembuatan Standar <i>Box</i>	81
Gambar 4. 13 Proses Pembuatan Tutup <i>Box</i>	82
Gambar 4. 14 Prototipe	83

DAFTAR LAMPIRAN

- a. KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT
NOMOR : SK.725/AJ.302/DRJD/2004 “TENTANG PENGANGKUTAN
BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI JALAN” DIREKTUR
JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT.
- b. Gambar Persentasi 3D
- c. Gambar Teknik