

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENYIMPANAN
MATERIAL *AUTOMATIC BEAM CABINET***

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri**



Oleh:

NATANIEL GUNTUR SUSENO

11 16 06722

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul

**"Pembuatan Alat Bantu Penyimpanan Material
Automatic Beam Cabinet"**

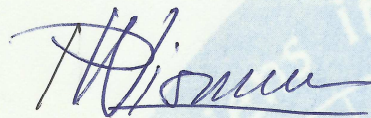
Disusun oleh:

Nataniel Guntur Suseno (NIM: 11 16 06722)

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal: 3 Juli 2013

Pembimbing I,

Pembimbing II,



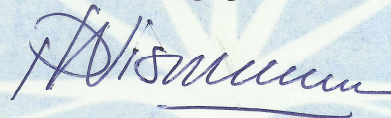
(Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T.)



(Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.)

Tim Penguji:

Penguji I,



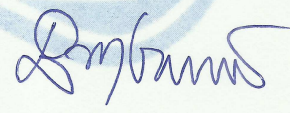
(Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T.)

Penguji II,

Penguji III,



(Yosef Daryanto, S.T., M.T.)



(Baju Bawono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, 3 Juli 2013
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri

Dekan,


UNIVERSITAS ATMA JAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada :

Tuhan Yesus Kristus

Keluarga Besar di Solo

Pembimbing Skripsi dan para dosen pengajar

Teman—teman ATMI-UAJY

*Tidak semua dilahirkan Genius, tapi kerja keras
menjadikan kita sukses*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat, dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini disusun guna melengkapi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Adapun skripsi ini berjudul "PERANCANGAN ALAT BANTU PENYIMPANAN MATERIAL *AUTOMATIC BEAM CABINET*".

Banyak pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak The Jin Ai, D.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan memberi masukan dalam menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan memberi masukan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Segenap Dosen Prodi Teknik Industri yang sudah memberikan ilmu, bimbingan, dan masukan-masukan

yang berguna sehingga penulis dapat memperoleh cukup ilmu dan pengalaman sampai saat ini.

6. Mr Ting Kwok, *owner* dari PT Busana Mulya textile, yang telah sangat membantu dalam pencarian masalah serta memberikan informasi yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi ini.
7. Keluarga tercinta atas doa dan dorongan baik berupa material maupun spiritual sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
8. Teman-teman satu angkatan di Program S1 UAJY-ATMI yang selalu memberi semangat dan bantuan.
9. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu saran dan kritik yang membangun dari rekan-rekan pembaca sangat penulis harapkan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 3 Juni 2013

Nataniel Guntur Suseno

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1. Penelitian Terdahulu.....	12
2.2. Penelitian Sekarang.....	13
BAB 3. DASAR TEORI.....	16
3.1. Material <i>Textile</i>	16
3.2. Penyimpanan Material.....	18
3.3. Metode Perancangan.....	19
3.4. Metode Kreatif.....	19
3.5. <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	22
3.6. <i>Morphological Chart</i>	23
3.7. <i>Weighted Objective</i>	24
3.8. Mekanika Teknik.....	25

3.9. Proses Permesinan.....	28
BAB 4. PROFIL DATA.....	39
4.1. Profil PT Busana Mulya Textiel.....	39
4.2. Data Hasil Studi Lapangan.....	44
4.3. Data Profil Team Kreatif.....	47
4.4. Data <i>Brainstorming</i>	48
4.5. <i>Customer Requirement</i>	53
4.6. <i>Technical Requirement</i>	53
4.7. <i>QFD</i> Data.....	54
4.8. Data Atribut Produk.....	56
4.9. Alternatif Desain.....	57
4.10. Data Material yang Digunakan.....	59
4.11. Daftar Biaya Permesinan dan Material.....	63
BAB 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	69
5.1. Analisis Proses Perancangan.....	69
5.2. <i>Brainstorming</i>	71
5.3. Analisis Penentuan Atribut Produk.....	77
5.4. <i>House Of Quality</i>	79
5.5. Analisis Proses Desain Tim Kreatif.....	87
5.6. Analisis Mekanika.....	103
5.7. Analisis Biaya.....	117
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	125
6.1. Kesimpulan.....	125
6.2. Saran.....	127
DAFTAR PUSTAKA.....	128
LAMPIRAN.....	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	<i>Beam</i> material	1
Gambar 1.2.	Metodologi Penelitian	2
Gambar 3.1.	Jenis Material	18
Gambar 3.2.	Prinsip Gerakan Pada Waktu Membubut..	31
Gambar 3.3.	Pengerjaan Benda Dengan Mesin Gerinda Silindris Luar	36
Gambar 3.4.	Pengerjaan Benda Dengan Mesin Gerinda Silindris Dalam.	37
Gambar 3.5.	Pengerjaan Benda Dengan Mesin Gerinda Silindris Luar Tanpa <i>Center</i>	37
Gambar 3.6.	Pengerjaan Benda Dengan Mesin Gerinda Silindris Universal	38
Gambar 3.7.	Gerinda Tangan	38
Gambar 4.1.	Alternatif 1	57
Gambar 4.2.	Alternatif 2	57
Gambar 4.3.	Alternatif 3	58
Gambar 4.4.	Spesifikasi Profil <i>UNP 100</i>	59
Gambar 4.5.	Spesifikasi Profil <i>U-Chanel 65</i>	60
Gambar 4.6.	Spesifikasi <i>Support</i> Rangka Siku	60
Gambar 4.7.	Spesifikasi <i>Square Tube 40</i>	61
Gambar 4.8.	<i>Steel Plate</i>	61
Gambar 4.9.	<i>Electric Crane</i>	62
Gambar 4.10.	<i>Heavy Duty Castor</i>	62
Gambar 4.11.	<i>Electrode</i> Las	63
Gambar 5.1.	<i>Free Body Diagram</i> Rak Muka	104
Gambar 5.2.	<i>Free Body Diagram</i> Rak Samping	104
Gambar 5.3.	<i>Free Body Diagram</i> Carry House Muka ..	105
Gambar 5.4.	<i>Free Body Diagram</i> Carry House Samping	105

Gambar 5.5.	<i>Free Body Diagram Carry Muka</i>	106
Gambar 5.6.	<i>Free Body Diagram Carry Samping</i>	106
Gambar 5.7.	BMD Pada Rangka Rak Muka	107
Gambar 5.8.	BMD Pada Rangka Rak Samping	108
Gambar 5.9.	BMD Pada Rangka <i>Carry House</i> Muka	110
Gambar 5.10.	BMD Pada Rangka <i>Carry House</i> Samping .	111
Gambar 5.11.	BMD Pada <i>Carry Muka</i>	112
Gambar 5.12.	BMD pada <i>Carry Samping</i>	114
Gambar 5.13.	Test Kekuatan Dengan CATIA V.16	115
Gambar 6.1.	Alat Bantu Penyimpanan <i>Automatic Beam Cabinet</i>	127

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang	13
Tabel 3.1.	Jenis Pengerjaan Mesin Bubut	32
Tabel 4.1.	Data Konstruksi Material Textile	45
Tabel 4.2.	Data Dimensi <i>Beam</i> Material	46
Tabel 4.3.	Data Alat Ukur yang Digunakan	46
Tabel 4.4.	Hasil <i>Brainstorming</i>	49
Tabel 4.5.	<i>QFD Matrix</i>	55
Tabel 4.6.	Daftar Harga Sewa Mesin <i>Manufactur</i> ...	63
Tabel 4.7.	Daftar Waktu Proses Permesinan	65
Tabel 4.8.	Biaya Permesinan	66
Tabel 4.9.	Daftar Harga Bahan Material	67
Tabel 4.10.	Biaya material	67
Tabel 4.11.	Total Biaya Pembuatan	68
Tabel 5.1.	Penilaian Awal <i>Matrix HOQ</i>	80
Tabel 5.2.	Penilaian Lanjutan <i>Matrix HOQ</i>	83
Tabel 5.3.	Syarat dan Kemungkinan Komponen	89
Tabel 5.4.	Daftar Tujuan Perancangan	95
Tabel 5.5.	Tabel Penilaian Kombinasi Pertama	97
Tabel 5.6.	Tabel Penilaian Kombinasi Kedua	98
Tabel 5.7.	Tabel Penilaian Kombinasi Ketiga	99
Tabel 5.8.	Perhitungan <i>Weighted Objective</i>	101
Tabel 5.9.	Analisis Alternatif Desain	102
Tabel 5.10.	Desain Pilihan	103
Tabel 5.11.	Kebutuhan <i>Electrode</i> Las	119
Tabel 5.12.	Keterangan Proses	121
Tabel 6.1.	Spesifikasi Alat	126

DAFTAR LAMPIRAN

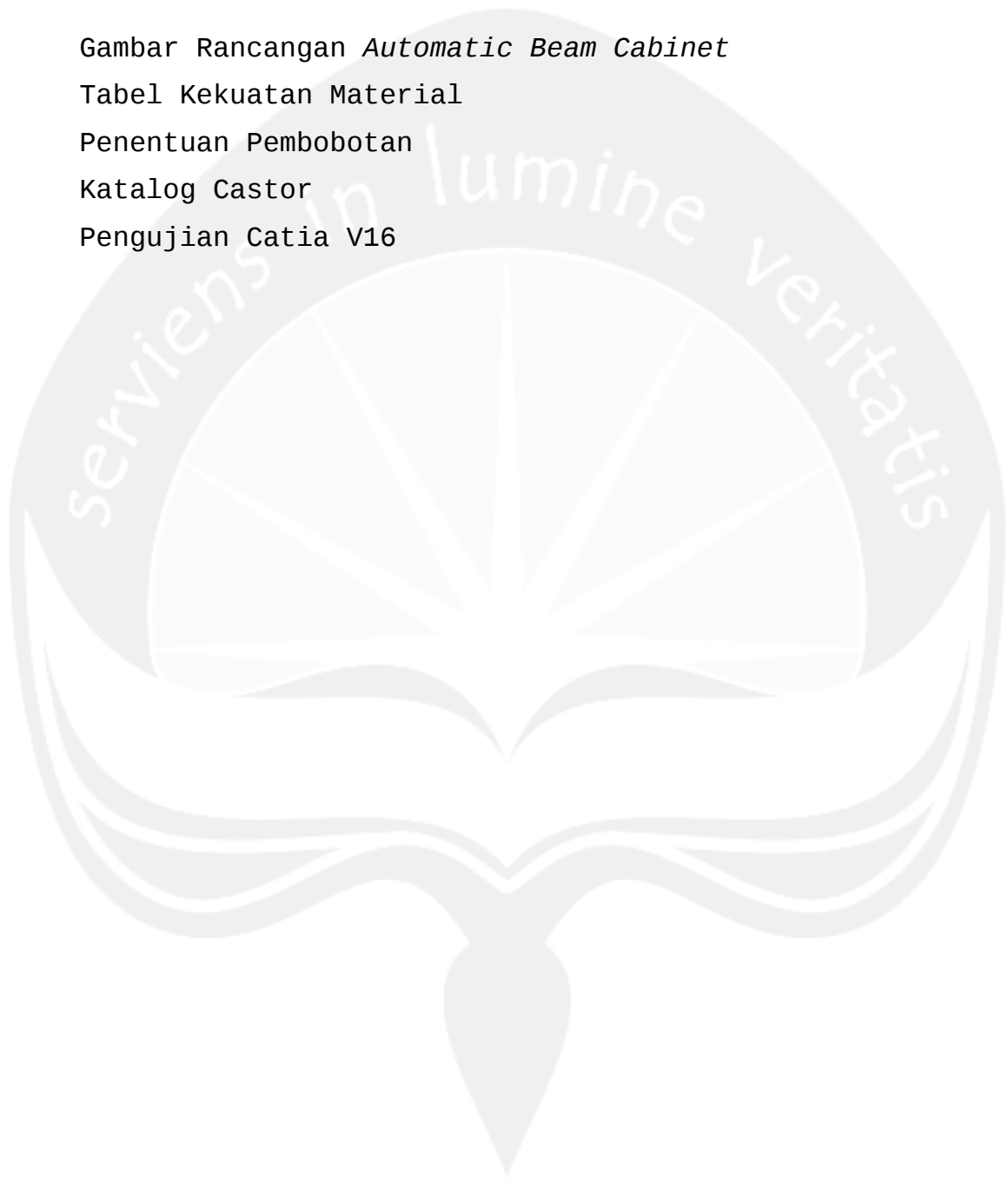
Gambar Rancangan *Automatic Beam Cabinet*

Tabel Kekuatan Material

Penentuan Pembobotan

Katalog Castor

Pengujian Catia V16



INTISARI

Penelitian dilakukan di PT Busana Mulya Textiel yaitu sebuah perusahaan di kota Karanganyar yang bergerak dibidang *textile*. Masalah muncul pada efektifitas lantai produksi akibat meningkatnya jumlah material yang rusak karena penyimpanannya tidak berjalan dengan baik.

Pembuatan rancangan alat bantu penyimpanan material diharapkan mampu menjadi solusi dari permasalahan yang ada di PT Busana Mulya Textiel khususnya di bagian *Sizing* dan *Warping*. Metode yang digunakan dalam perancangan alat bantu penyimpanan ini adalah metode kreatif. Hasil rancangan mengacu pada permintaan *customer* dengan penentuan desain didapatkan dari analisa team kreatif yang meliputi pemilihan alternatif desain, perhitungan mekanika dan analisis biaya pembuatan.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah 1 unit alat bantu penyimpanan material *Automatic Beam Cabinet* dengan spesifikasi dimensi panjang 5940 mm, lebar 2100 mm, tinggi 3263 mm, sistem penyimpanan geser, dengan sistem angkat otomatis, berat maksimal *input* kedalam rak 2800 Kg, dan berat maksial *input* ke *carry* adalah 500kg. Harga total dari pembuatan alat ini adalah Rp 17.450.645,00. Keseluruhan hasil dari penelitian ini diharapkan mampu diaplikasikan untuk mengatasi masalah efektifitas lantai produksi di PT Busana Mulya Textiel.

Kata Kunci : Metode Kreatif, Perancangan alat bantu penyimpanan.