

TUGAS AKHIR

Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Sablon Rotari dengan Metode QFD (Quality Function Deployment), Ergonomi dan CAD (Computer Aided Design)

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS

MERCU BUANA

MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Fadli Mauladi

Nim : 41609110051

Jurusan : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Fadli Mauladi

N.I.M : 41609110051

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Sablon Rotari dengan Metode QFD (Quality Function Deployment), Ergonomi dan CAD (Computer Aided Deisgn)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[Fadli Mauladi]

LEMBAR PENGESAHAN

**Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Sablon Rotari dengan
Metode QFD (Quality Function Deployment), Ergonomi dan CAD
(Computer Aided Design)**

Disusun Oleh :

Nama : Fadli Mauladi

Nim : 41609110051

Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



UNIVERSITAS
MERCUBUANA

[Ir. Muhammad Kholil, MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



YAYASAN MENARA BHAkti
UNIVERSITAS MERCU
BUANA

[Ir. Muhammad Kholil, MT]

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tugas akhir dengan judul “Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Sablon Rotari dengan Metode QFD (Quality Function Deployment), Ergonomi dan Sistem CAD”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menempuh ujian sidang sarjana program studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.

Dalam melakukan kegiatan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat petunjuk dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

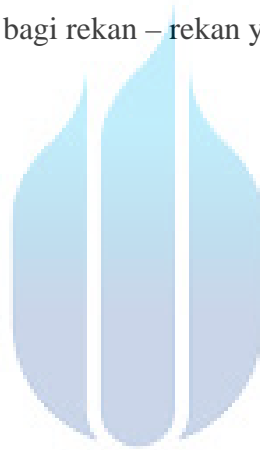
1. Bapak Muhammad Kholil, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri dan Dosen Pembimbing Utama dan Koordinator Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya serta kesabarannya hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.
2. Teristimewa untuk kedua orang tua Penulis yang tercinta Bapak Muhammad Sirad dan Ibu Nurjanah Sukmawati yang selalu memberikan dukungan, doa, nasehat serta semangat yang sangat membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir, serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materiil.
3. Richa Aljurzani, kekasih saya yang tiada henti memberikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman Universitas Mercu Buana, Angkatan Ke- 15 tahun 2009.

5. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas semua dukungannya.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Akan tetapi penulis sangat menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi rekan – rekan yang membutuhkannya.

Jakarta, September 2013

Fadli Mauladi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Depan.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Grafik.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Desain Produk	8
2.1.1 Definisi Desain.....	8
2.1.2 Definisi Produk	9
2.1.3 Definisi Desain Produk	13
2.2 Fase-fase Proses Perancangan Produk.....	14
2.2.1 Metode Perancangan Produk.....	17
2.2.2 Diagram Alir Proses Perancangan Zeid.....	22
2.2.3 Model Perancangan Menurut French	23
2.2.4 Model Perancangan Menurut Pahl dan Beitz	24
2.2.5 Model Perancangan Menurut VDI	24
2.2.6 Bantuan Komputer Pada Proses Perancangan	24
2.3 Sistem Pengembangan Produk	25
2.3.1 Tahapan Pengembangan Produk.....	25
2.3.2 Pengorganisasian Pengembangan Produk.....	27
2.3.3 Manufacturability dan Value Engineering.....	28
2.3.4 Isu-Isu Yang Berkaitan Dengan Desain Produk	28
2.4 Sejarah Sablon	29
2.5 Pengertian Cetak Sablon.....	30
2.6 Sistem Penyablonan.....	31
2.6.1 Alat.....	32
2.6.2 Bahan Pracetak.....	33
2.6.3 Bahan Cetak	33
2.7 Klasifikasi Tujuan	34
2.8 Aktivitas Brainstorming	38
2.9 Statistik Pembuatan dan Pengolahan Kuisisioner	41

2.10	Aplikasi Software SPSS	42
2.11	Konsep Quality Function Deployment (QFD)	44
2.11.1	Definisi	44
2.11.2	House of Quality	45
2.11.3	Hierarki Matriks Quality Function Deployment	48
2.11.4	Manfaat Aplikasi Quality Function Deployment	49
2.12	Analitycal Hierarchy Process (AHP).....	50
2.12.1	Definisi AHP	50
2.12.2	Kelebihan dan Kekurangan AHP	52
2.12.3	Tahapan AHP	53
2.13	Perancangan Produk Secara Ergonomi	56
2.13.1	Definisi Ergonomi	56
2.13.2	Prinsip – prinsip Ergonomi	59
2.13.3	Bidang Kajian Ergonomi	60
2.13.4	Anthropometri	61
2.13.5	Desain dan Ergonomi	67
2.13.6	Perancangan Produk Secara Ergonomi.....	68
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Alur Penelitian.....	70
3.2	Langkah-Langkah Dalam Penelitian.....	73
3.2.1	Studi Literatur	73
3.2.2	Observasi dan Wawancara	73
3.2.3	Identifikasi Masalah	74
3.2.4	Tujuan Penelitian.....	74
3.2.5	Pengumpulan Data	75
3.2.6	Pengolahan Data.....	80
3.2.7	Analisis dan Perancangan Gambar Produk.....	85
3.2.8	Kesimpulan dan Saran.....	86
 BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1.	Brainstorming.....	87
4.2.	Identifikasi Kebutuhan Konsumen.....	89
4.2.1	Kuesioner Terbuka (Preferensi)	89
4.2.2	Kuesioner Tertutup (Persepsi)	94
4.2.2.1	Uji Validitas	99
4.2.2.2	Uji Reliabilitas	102
4.3.	Perhitungan Data Ergonomi Antropometri	104
4.3.1	Penentuan Dimensi Tubuh	104
4.3.2	Pengolahan Data Antropometri.....	106
4.4.	Pengembangan Konsep Produk Berdasarkan Metode QFD (<i>Quality Function Deployment</i>)	110
4.4.1	Atribut Produk.....	110
4.4.2	Tingkat kepentingan Atribut	111
4.4.3	Hubungan antara Atribut Produk dengan Karakteristik Teknik ...	112
4.4.4	Hubungan antara sesama Karakteristik Teknik.....	114
4.4.5	Target Pencapaian Karakteristik Teknik.....	114
4.4.6	Customer Perception	117

4.4.7	Gambar House of Quality (HOQ).....	119
4.5.	Penyusunan Alternatif Desain Dengan Tabel Morfologi.....	121
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN		
5.1.	Analisa Atribut Produk.....	126
5.1.1	Analisa Keinginan Konsumen	127
5.1.2	Analisa Penilaian Konsumen (Persepsi)	128
5.1.3	Analisa Uji Validitas Data	129
5.1.4	Analisa Uji Reliabilitas Data.....	130
5.2.	Analisa Ergonomi Antropometri	130
5.3.	Analisa QFD (Quality Function Deployment)	131
5.3.1	Atribut QFD	132
5.3.2	Persepsi Konsumen	132
5.3.3	Tingkat Kesulitan Karakteristik Teknik.....	133
5.3.4	Tingkat Kepentingan.....	134
5.3.5	Perkiraan Biaya	134
5.3.6	Urutan Improvement	135
5.4.	Analisa Alternatif Meja Sablon Rotari	135
5.5.	Perancangan Gambar Produk Meja Sablon Rotari.....	136
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1.	Kesimpulan.....	137
6.2.	Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA		140
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		142

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 <i>Product Life Cycle dan Pilihan Strategi</i>	11
Tabel 2.2 <i>Tahap-tahap dalam proses perancangan dengan nigel Cross</i>	21
Tabel 2.3 Dimensi tubuh untuk perancangan dengan Anthropometri	64
Tabel 2.4 Dimensi tubuh untuk perancangan dengan Anthropometri (Lanjutan)	64
Tabel 2.5 Faktor pengali pada <i>percentile</i>	66
Tabel 4.1 Data Hasil Kuesioner Terbuka Nama Responden	90
Tabel 4.2 Data Hasil Kuesioner Terbuka Meja Sablon	91
Tabel 4.3 Data Hasil Kuesioner Terbuka Bahan Rangka, Fungsi & Harga	92
Tabel 4.4. Data Hasil Kuesioner Tertutup Meja Sablon Rotari	95
Tabel 4.5 Data Produk Pesaing Hasil Kuesioner Tertutup Meja Sablon Rotari	97
Tabel 4.6 Data Hasil Analisis Validitas (<i>Software SPSS Statistics 17.0</i>)	99
Tabel 4.7 Data Pesaing Hasil Analisis Validitas (<i>Software SPSS Statistics 17.0</i>)	101
Tabel 4.8 Data Hasil Analisis Reliabilitas	103
Tabel 4.9 Data Pesaing Hasil Analisis Reliabilitas	103
Tabel 4.10 Faktor pengali pada <i>percentile</i>	107
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan <i>Antropometri</i> (satuan mm)	108
Tabel 4.12 Data atribut Meja Sablon Rotari yang diinginkan Konsumen	110
Tabel 4.13 Data Tingkat kepentingan dari Atribut Produk	111
Tabel 4.14 Matrik antara Atribut Produk Meja sablon rotari dan Karakteristik Teknik	113
Tabel 4.15 Hubungan antara sesama Karakteristik Teknik	114
Tabel 4.16 Perhitungan Target Tingkat Kesulitan dan Perkiraan Biaya	115
Tabel 4.17 Perhitungan Target Tingkat Kepentingan dan Direction of Improvement	116
Tabel 4.17 Data Persepsi Konsumen	117
Tabel 4.18 Hubungan antara Karakteristik Teknik dengan Tingkat Kesulitan, Derajat Kepentingan, Perkiraan Biaya, dan Direction of Improvement.	118
Tabel 4.19 Cara Mencapai Fungsi Produk Meja Sablon Rotari	121
Tabel 4.20 <i>Morphological Chart</i> Produk Meja Sablon Rotari dengan kombinasi Solusi Perancangan Produk Meja Sablon Rotari	122
Tabel 5.1 Data Modus Kuesioner Terbuka Meja Sablon Rotari	127
Tabel 5.2 Data Modus Persepsi Konsumen dari hasil Kuesioner Tertutup Meja Sablon Rotari dan Produk Pesaing	129
Tabel 5.3 Data Hasil pengukuran Antropometri	131
Tabel 5.4 <i>Pugh Concept Selection</i> Produk Meja Sablon Rotari	136

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Langkah-langkah Perancangan Produk Nigel Cross	20
Gambar 2.2 <i>Pohon Tujuan Pembuatan Tong Sampah</i>	37
Gambar 2.3 <i>Matriks Struktur QFD</i>	46
Gambar 2.4 <i>Proses Quality Function Deployment</i>	49
Gambar 2.5 <i>Contoh Analytical Hierarchy Process</i>	51
Gambar 2.6 Dimensi tubuh untuk perancangan dengan Anthropometri	65
Gambar 2.7 Permasalahan, sistem dan ergonomic	69
Gambar 3.1 Flow Chart Metodologi Penelitian	71
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Penjelasan Metodologi Pengumpulan Data	72
Gambar 3.3 Kurva normal	82
Gambar 4.1 <i>Mind Map</i> Meja Sablon Rotari	88
Gambar 4.2 Penentuan Dimensi Tubuh terhadap Meja sablon rotari	105
Gambar 4.3 <i>House of Quality metode Quality Function Deployment (QFD)</i> Meja Sablon Rotari	120
Gambar 5.1 Data Modus Kuesioner Terbuka Meja Sablon Rotari	128



DAFTAR GRAFIK

	Hal
Grafik 2.1 <i>Siklus Produk Life Cycle</i>	10
Grafik 5.1 Tingkat Kesulitan pengerjaan Karakteristik Teknik	133
Grafik 5.2 Tingkat Kepentingan Karakteristik Teknik	134

