



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN ULANG PRODUK FILTER UDARA
DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

TESIS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Joko Pramono

55312110057

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014**



**PERANCANGAN ULANG PRODUK FILTER UDARA
DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pasca Sarjana pada Program Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Joko Pramono

55312110057

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Perancangan Ulang Produk Filter Udara Dengan Metode
Quality Function Deployment

Nama : Joko Pramono

N I M : 55312110057

Program : Pascasarjana - Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 15 Juli 2014

Mengesahkan

Pembimbing



(Ir. Hardianto Iridiastadi, MSEI., Ph.D.)

U N I V E R S I T A S

MERCU BUANA

Direktur
Program Pascasarjana

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Perancangan Ulang Produk Filter Udara Dengan Metode
Quality Function Deployment

Nama : Joko Pramono

NIM : 55312110057

Program : Pascasarjana - Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 15 Juli 2014

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya Saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 15 Juli 2014



(Joko Pramono)

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya. Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Bismilillahirrahmanirahim,

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan karunia dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga tesis ini bisa terselesaikan dengan baik. Shalawat dan Salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Tesis dengan judul “Perancangan Ulang Produk Filter Udara Dengan Metode *Quality Function Deployment*”, diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan di Program Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan tesis ini, penulis mendapat bantuan, masukan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

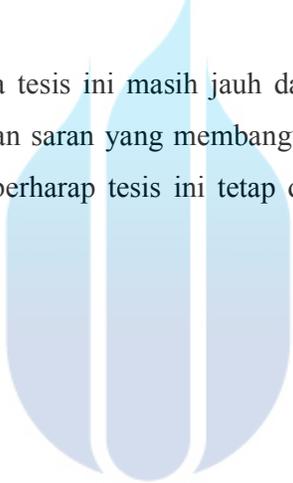
1. Bapak Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, PhD, selaku Sekertaris Program Studi Magister Teknik Industri, sekaligus sebagai Dosen pembimbing pertama.
2. Bapak Humiras Hardi Purba, ST., MT, selaku Dosen pembimbing kedua.
3. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT, selaku Kepala Program Studi di Magister Teknik Industri dan dosen pembimbing, atas segala bimbingan, masukan dan saran yang diberikan selama penyusunan tesis ini.
4. Bapak Prof. Dr. Didik J. Rachbini, selaku Direktur Program Pascasarjana UMB.
5. Bapak/Ibu Dosen Pengajar di Magister Teknik Industri UMB, atas bimbingan dan arahnya dalam perkuliahan.
6. Seluruh Guru-guru dan Dosen-dosen dari taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
7. Seluruh rekan-rekan Product Development.
8. Seluruh rekan-rekan Mechanical Engineer dan Industrial Engineer.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada orang-orang terdekat selama penelitian dan penyusunan tugas tesis ini:

1. Ayah dan Ibu sebagai pejuang keluarga yang tangguh dan tak kenal menyerah.
2. Keluarga dan adik-adik tercinta atas doa dan dukungan yang diberikan selama ini.
3. Teman-teman MTI 11 kelas ganjil yang telah memberikan perhatian dan dukungan selama kuliah dan penyusunan tesis ini
4. Pihak-pihak lain yang tidak disebutkan disini namun telah membantu baik secara moril maupun materil kepada penulis selama penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan tesis ini. Akhir kata, penulis berharap tesis ini tetap dapat bermanfaat untuk banyak pihak.

Jakarta, 15 Juli 2014



UNIVERSITAS (Joko Pramono)
MERCU BUANA

ABSTRACT



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN TESIS.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Asumsi dan Pembatasan Masalah	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Pengembangan Produk.....	6
2.2. Kepuasan Pelanggan	8
2.2.1. Konsep Kepuasan Pelanggan.....	8
2.2.2. <i>Voice Of Customer</i>	9
2.2.3. Mengukur Kepuasan Pelanggan	10
2.3. Kualitas	11
2.3.1. Definisi Kualitas	11
2.3.2. Dimensi Kualitas Produk	13
2.4. <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	14

2.4.1.	<i>Quality Function Deployment</i>	14
2.4.2.	<i>House of Quality (HOQ)</i>	14
2.5.	Filter Udara	17
2.5.1.	Filter Udara dan Keutamaannya	17
2.5.2.	Cara Kerja Filter Udara Dalam Sistem Penyaringan Udara	18
2.5.3.	Jenis-Jenis Filter Udara.....	18
2.5.4.	Jenis-Jenis Media Penyaringan Filter	19
2.6.	Pengujian Filter Udara Berdasarkan ISO 5011	23
2.6.1.	Uji Pembatasan dan Perbedaan Tekanan (<i>Restriction and Differential Pressure Test</i>)	23
2.6.2.	Uji Efisiensi (<i>Efficiency Test</i>)	24
2.6.3.	Uji Kapasitas (<i>Capacity Test</i>)	25
2.6.4.	Uji Ketahanan Tekanan (<i>Presssure Collapse Test</i>) ...	26
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1.	Tahapan Penelitian	27
3.2.	Data	29
3.3.	Menentukan Variabel Keinginan dan Kebutuhan Pelanggan	29
3.4.	Pembuatan Kuesioner.....	29
3.5.	Penentuan Jumlah Sampel	29
3.6.	Penyebaran kuesioner.....	30
3.7.	Pengujian Data	30
3.7.1.	Uji Validitas	30
3.7.2.	Uji Reliabilitas	31
3.8.	Analisa <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	32
3.8.1.	<i>House of Quality (HOQ) / Product Planning</i>	32
3.8.1.1.	<i>Customer Need (Whats)</i>	32
3.8.1.2.	<i>Technical Requirement (Hows)</i>	32
3.8.1.3.	<i>Planning Matrix</i>	33
3.8.1.4.	<i>Interrelationships Matrix</i>	33

3.8.1.5.	<i>Correlation matrix</i>	34
3.8.1.6.	<i>Design Target</i>	34
3.8.2.	Membuat <i>Quality Function Deploymet</i> Tahap II (<i>Part/Assembly Deployment</i>)	35
3.8.3.	Membuat <i>Quality Function Deploymet</i> Tahap III (<i>Process Planning</i>)	36
3.8.4.	Membuat <i>Quality Function Deploymet</i> Tahap IV (<i>Process/Quality Control Planning</i>)	36
BAB IV	DATA DAN ANALISIS	37
4.1.	Data Variabel Keinginan dan Kebutuhan Pelanggan.....	37
4.2.	Penentuan Jumlah Sampel.....	39
4.3.	Penyebaran Kuesioner.....	39
4.4.	Uji Validitas dan Reabilitas.....	39
4.5.	Penyusun Matrik QFD Tahap I.....	41
4.5.1.	Matrik Hubungan persyaratan Pelanggan dan Persyaratan Teknik.....	41
4.5.2.	Matrik Hubungan Antar Persyaratan Teknik.....	42
4.5.3.	Penilaian Kompetitif pelanggan.....	43
4.5.4.	Faktor Skala Kenaikan (<i>Improvement Factor</i>)	44
4.5.5.	Poin Penjualan (<i>Sales Point</i>).....	44
4.5.6.	Bobot Absolut Persyaratan Pelanggan (<i>Overall Weighting</i>)	45
4.5.7.	Bobot Relatif Persyaratan Teknik (<i>Technical Priority</i>)	46
4.5.8.	Analisa Kompetitif dan Nilai Matrik Perencanaan.....	47
4.5.9.	Nilai Target Persyaratan Teknik	47
4.5.10.	Matrik <i>House of Quality</i> / QFD Tahap I.....	48
4.6.	Penyusun Matrik QFD Tahap II	51
4.6.1.	Menentukan Spesifikasi Part	51
4.6.2.	Matrik Hubungan Antara Persyaratan Teknik Produk Dengan Komponen	52

4.6.3.	Bobot Relatif Kritikal Komponen.....	52
4.6.4.	Perubahan Karakteristik Komponen.....	53
4.7.	Penyusunan Matrik QFD Tahap III.....	56
4.7.1.	Matrik Hubungan Antara Kritikal Komponen Dengan Kritikal Proses.....	56
4.7.2.	Bobot Relatif Kritikal Proses dan Parameter Proses	57
4.7.3.	Perubahan Parameter Proses.....	57
4.8.	Penyusunan Matrik QFD Tahap IV.....	60
BAB V	PEMBAHASAN	62
5.1.	Temuan Utama.....	62
5.1.1.	Tingkat Kepentingan Pelanggan Terhadap Atribut Produk.....	62
5.1.2.	Tingkat Kepuasan Pelanggan.....	62
5.1.3.	Persyaratan Pelanggan Terhadap Produk.....	63
5.1.4.	Persyaratan Teknik.....	63
5.1.5.	Desain Produk.....	63
5.1.6.	Komponen Produk.....	64
5.1.7.	Perencanaan Proses.....	65
5.1.8.	Perencanaan Kontrol Kualitas.....	65
5.2.	Hubungan Hasil Penelitian Dengan Penelitian Terdahulu...	65
5.3.	Keterbatasan Penelitian.....	68
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	69
6.1.	Kesimpulan.....	69
6.2.	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Dalam Proses Pengembangan Produk	6
Gambar 2.2. <i>House of Quality</i> / HOQ.....	15
Gambar 2.3. <i>House of Quality I</i>	16
Gambar 2.4. Empat Tahapan Metode QFD	16
Gambar 2.5. Bagian-Bagian Dari Filter Udara	17
Gambar 2.6. Proses Penyaringan Udara.....	18
Gambar 2.7. Model-Model Filter Udara	19
Gambar 2.8. Media Sintetik Dalam Ukuran Mikroskopik.....	20
Gambar 2.9. Media Solulosa Dalam Ukuran Mikroskopik.....	21
Gambar 2.10. Media Komposit.....	22
Gambar 2.11. Media <i>Wire Mesh</i>	22
Gambar 2.12. Susunan Pemasangan Filter Udara Dalam Uji <i>Restriction</i>	24
Gambar 2.13. Susunan Untuk Pengujian <i>Differential Pressure</i>	24
Gambar 2.14. Susunan Pengujian Efisiensi dan Kapasitas Filter Udara.....	25
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian	27
Gambar 4.1 <i>Interelationship</i> Antara Persyaratan ISO Dengan Pelanggan	38
Gambar 4.2. Matrik Hubungan Antar Persyaratan Teknik	43
Gambar 4.3. Matrik Perencanaan.....	47
Gambar 4.4. Nilai Target Dari Persyaratan Teknik	48
Gambar 4.5. <i>House Of Quality</i>	50
Gambar 4.6. QFD Tahap II	55

Gambar 4.7. QFD Tahap III	59
Gambar 4.8. QFD Tahap IV	61



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Data Hasil Dari Kuesioner dan Observasi Produk Pesaing.....	38
Tabel 4.2.	Hasil Uji Validasi dan Uji Reliabilitas Tingkat Kepentingan	40
Tabel 4.3.	Hasil Uji Validasi dan Uji Reliabilitas Tingkat Kepuasan.....	40
Tabel 4.4.	Hubungan Antara Persyaratan Pelanggan Dengan Persyaratan Teknis	42
Tabel 4.5.	Nilai <i>Improvement Factor</i>	44
Tabel 4.6.	Nilai Poin Penjualan.....	45
Tabel 4.7.	Bobot Nilai Keseluruhan, Persentasi Nilai Keseluruhan dan Rangking	45
Tabel 4.8.	Nilai Bobot Relatif Persyaratan Teknik	46
Tabel 4.9.	Perubahan Karakteristik Produk.....	49
Tabel 4.10.	Nilai Target Persyaratan Teknik.....	51
Tabel 4.11.	Spesifikasi Komponen.....	51
Tabel 4.12.	Hubungan Antara Persyaratan Teknik Produk Dengan Komponen	52
Tabel 4.13.	Bobot Relatif Kritisal Komponen.....	53
Tabel 4.14.	Perubahan Karakteristik Komponen	54
Tabel 4.15.	Hubungan Antara Kritisal Komponen Dengan Kritisal Proses..	56
Tabel 4.16.	Bobot Relatif Kritisal Proses dan Parameternya.....	57
Tabel 4.17.	Perubahan Parameter Proses	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Form Kuesioner.....	74
Lampiran B.	Data Rekap Hasil Kuesioner	75
Lampiran C.	Drawing Filter Udara	77
Lampiran D.	<i>Control Plan</i>	78



UNIVERSITAS
MERCU BUANA