

SKRIPSI

PERMODELAN MATEMATIKA UNTUK PERANCANGAN PRODUK LEMARI KABINET



Disusun oleh:

RICKY YULIANTONI PRIHANDAJA

5303012002

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2016

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PERMODELAN MATEMATIKA
UNTUK PERANCANGAN PRODUK LEMARI KABINET”**
yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Ricky Yuliantoni Prihandaja

NRP : 5303012002

Tanggal Ujian : 21 Januari 2016

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

Surabaya, 28 Januari 2016

Ketua Dewan Penguji,



Julius Mulyono, ST., MT.

NIK. 531.97.0299

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D

NIK. 521.98.0198

Ketua Jurusan Teknik Industri,

Ig. Joke Mulyono, STP, M.T.,

NIK. 531.98.0325

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**PERMODELAN MATEMATIKA UNTUK PERANCANGAN PRODUK LEMARI KABINET**” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Ricky Yuliantoni Prihandaja

NRP : 5303012002

Tanggal Ujian : 21 Januari 2016

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

Surabaya, 28 Januari 2016

Dosen pembimbing,



Dian Retno Sari Dewi ST.,MT.

NIK. 531.97.0298

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Ricky Yuliantoni Prihandaja

NRP : 5303012002

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **"PERMODELAN MATEMATIKA UNTUK PERANCANGAN PRODUK LEMARI KABINET"** 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, 28 Januari 2016

Yang menyatakan,



Ricky Yuliantoni

PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

- ★ Nama lengkap : Ricky Yulian Toni Pritandaja
- ★ Nomor pokok : S30301.2002
- ★ Jurusan : Teknik Industri
- ★ Alamat tetap/asal : Panglima Sudirman 94 Bangkalan
- ★ No. telepon : (sesuai alamat tetap/asal)
- ★ Judul skripsi : Pe modelan Matematika untuk Perancangan Produk Lemari Kabinet


- ★ Tanggal ujian (lulus) : 21 Januari 2016
- ★ Nama pembimbing I : Dian Retno Sari Dewi ST, MT
- ★ Nama pembimbing II :

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karier saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Unika Widya Mandala Surabaya sesuai kebutuhan, demi untuk pengembangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada jurusan & fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/CD dengan judul yang sama. Apabila terjadi kekhilafan dalam buku maupun data elektronik/CD tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.


Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/menyetujui :
Pembimbing I,


Dian Retno S.D. ST, MT.
NIK. 531.97.0298

Surabaya,
Yang membuat pernyataan,




Ricky Yulian Toni
NRP. 5303012002

ABSTRAKSI

Lemari kabinet merupakan salah satu produk rumah tangga yang digunakan untuk menyimpan barang-barang dalam bentuk kecil. Ukuran dan konsep lemari kabinet menjadi alasan bagi konsumen untuk membeli produk tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan ukuran karakteristik teknis kabinet yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu QFD (*Quality Function Deployment*) dan juga dengan membuat model matematika Askin dan Dawson. Hasil dari penelitian ini yaitu menyatakan ukuran volume lemari kabinet sebesar 277038.9cm^3 (55cm x 55cm x 91.6cm), jarak antar rak lemari kabinet sebesar 38.45cm, tebal bahan lemari kabinet 2.5cm, tinggi kaki lemari kabinet 12cm, dan luas kaki lemari kabinet 16cm^2 (4cm x 4cm). Hasil rancangan karakteristik teknis yang diperoleh dapat memaksimalkan nilai kepuasan konsumen yaitu sebesar 95.59%.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasih karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Permodelan Matematika untuk Perancangan Produk Lemari Kabinet”**, yang disusun berdasarkan syarat kelulusan di Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyadari begitu banyak pihak yang memberikan bimbingan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk itu penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mami, Papi, dan kakak yang sudah memberikan banyak dukungan dan doa pada penulis.
2. Dekan Fakultas Teknik, Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D, yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan Tugas Akhir.
3. Ketua jurusan Teknik Industri, Bapak Joko Mulyono, STP., MT. yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan Tugas Akhir.
4. Ibu Dian Retno Sari Dewi, ST., MT., selaku dosen pembimbing atas segala dukungan, bimbingan, informasi, dan juga waktu yang sudah diberikan untuk penyusunan tugas akhir ini.
5. Dosen-dosen jurusan teknik industri atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.

6. Silviana yang sudah memberi dukungan dan kesabaran menghadapi penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir dengan semangat.
7. George, Loviana, Merrynda, Amsal, Seng, Agnes, Clayren, Hendri, Angel, dan juga teman-teman JTI-12 lainnya yang sudah memberi dukungan serta motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu.
8. Bapak produsen lemari kabinet di Jalan Semarang Surabaya yang sudah bersedia diwawancara untuk memberikan informasi untuk penelitian lemari kabinet ini.
9. Serta semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Namun penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi orang yang membaca dan bagi penelitian-penelitian sejenis di masa yang akan datang.

Surabaya, 28 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar persetujuan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 QFD (<i>Quality Function Deployment</i>).....	4
2.2 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan.....	10
2.3 Kuesioner	13
2.4 Skala Likert	13
2.5 Proses Perencanaan Sampling	14
2.6 Teknik Sampling	16
2.7 Penentuan Jumlah Sampel.....	19
2.8 Analisis Regresi.....	22
2.9 Model Optimasi Askin dan Dawson.....	24

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan.....	30
-------------------------------------------	----

3.2 Identifikasi Bobot Kebutuhan dan Persepsi Konsumen terhadap Produk Kabinet	36
3.3 Identifikasi Karakteristik Teknis	37
3.4 Identifikasi Informasi Range Karakteristik Teknis.....	37
3.5 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan dan Karakteristik Teknis	38
3.6 Penyusunan Matriks HOQ.....	38
3.7 Pengumpulan Informasi Model	39
3.8 Penyusunan Model Matematis	39
3.9 Verifikasi dan Validasi Model.....	39
3.10 Penentuan Solusi Optimal	40
3.11 Kesimpulan dan saran	40

BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan.....	41
4.1.1 Identifikasi data mentah	41
4.1.2 Interpretasi data mentah kedalam kebutuhan pelanggan	43
4.1.3 Penyusunan kuesioner	48
4.1.4 Penyusunan teknik sampling	51
4.1.5 Penyebaran kuesioner.....	51
4.1.6 Uji validitas dan reliabilitas.....	51
4.1.7 Rekapitulasi hasil kuesioner	52
4.2 Identifikasi Kebutuhan dan Persepsi Responden.....	58
4.2.1 Identifikasi bobot kebutuhan pelanggan.....	58
4.2.2 Identifikasi persepsi responden	60
4.3 Identifikasi Karakteristik Teknis	61

4.4	Identifikasi Informasi Range	66
4.5	Identifikasi Kebutuhan Pelanggan dengan Karakteristik Teknis	66
4.6	Penyusunan Matrik HOQ	71
4.7	Pengumpulan Informasi	73
4.7.1	Penentuan karakteristik jangkauan teknis.....	73
4.7.2	Penentuan nilai awal karakteristik	74
4.7.3	Penentuan fungsi hubungan antara nilai karakteristik teknis dan kebutuhan konsumen.....	74
4.7.4	Sumber daya pengembangan	
4.8	Penyusunan Model Matematis	83
4.9	Verifikasi dan Validasi.....	86

BAB V. ANALISIS DATA

5.1	Analisis Pembentukan Matriks HOQ	89
5.1.1	Kebutuhan konsumen	89
5.1.2	Bobot kebutuhan	90
5.1.3	Karakteristik teknis.....	90
5.1.4	Hubungan antar karakteristik teknis dan kebutuhan konsumen	91
5.1.5	Benchmarking persepsi konsumen	93
5.1.6	Bobot kolom.....	93
5.2	Analisis Model Matematis HOQ.....	94
5.2.1	Fungsi tujuan	94
5.2.2	Fungsi pembatas	95
5.3	Analisa Nilai Target Karakteristik Teknis.....	107
5.4	Analisis Sensitivitas	110

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 130

6.2 Saran..... 130

DAFTAR PUSTAKA..... 131

LAMPIRAN 1. Kuesioner

LAMPIRAN 2. Uji Validitas dan Reliabilitas

LAMPIRAN 3. Input dan Output Data Lingo

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 langkah melakukan QFD	5
Tabel 2.2 Jumlah Sampel yang Digunakan dalam Studi Riset Pemasaran.....	22
Tabel 4.1 rekapitulasi wawancara	42
Tabel 4.2 Spesifikasi Kabinet	50
Tabel 4.3 Rekapitan Data Diri Responden	53
Tabel 4.4 rekapitulasi preferensi responden.....	54
Tabel 4.5 Rekapitulasi Persepsi Responden Kabinet A	55
Tabel 4.6 Rekapitulasi Persepsi Responden Kabinet B	56
Tabel 4.7 Rekapitulasi Persepsi Responden Kabinet C	57
Tabel 4.8 Contoh Cara perhitungan Bobot Kebutuhan Responden	59
Tabel 4.9 Bobot Kepentingan	59
Tabel 4.10 Bobot Relatif.....	60
Tabel 4.11 Performasi Kabinet	61
Tabel 4.12 Karakteristik Teknis dari Kebutuhan Pelanggan.....	62
Tabel 4.13 Karakteristik Teknis.....	64
Tabel 4.14 ukuran karakteristik teknis kabinet	66
Tabel 4.15 hubungan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis	68
Tabel 4.16 bobot karakteristik teknis	71
Tabel 4.17 House of Quality	72
Tabel 5.1 Perhitungan Slope Volume	112
Tabel 5.2 Perhitungan Slope Jarak Rak	113
Tabel 5.3 Perhitungan Slope Tebal Bahan	114

Tabel 5.4 Perhitungan Slope Tinggi Kaki.....	115
Tabel 5.5 Perhitungan Slope Luas Kaki.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>house of Quality</i>	6
Gambar 2.2 <i>Planning matrix</i>	7
Gambar 3.1 tahapan penelitian.....	29
Gambar 3.2 Proses Identifikasi Kebutuhan Pelanggan	31
Gambar 4.1 Hasil pengamatan 1	43
Gambar 4.2 Hasil pengamatan 2	43
Gambar 4.3 Kabinet A	47
Gambar 4.4 Kabinet B	47
Gambar 4.5 Kabinet C	47
Gambar 5.1 Analisa Sensitivitas	111