

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN *FRONT* DAN *BACK GRILLE* KIPAS ANGIN
TIPE KAD-927 B DENGAN PENDEKATAN NIGEL CROSS DI
PT. X (PRODUSEN PERALATAN RUMAH TANGGA)

Diajukan Sebagai salah satu syarat dalam
mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Hendra Ardiwijayanta

NIM : 41613110122

Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Hendra Ardiwijayanta

N.I.M : 41613110122

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Industri

Judul Skripsi : Perancangan *Front dan Back Grille* Kipas Angin Tipe KAD 927 PL dengan Pendekatan Nigel Cross Di PT. X (Produsen Peralatan Rumah Tangga)

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,


Hendra Ardiwijayanta

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN *FRONT* DAN *BACK GRILLE* KIPAS ANGIN
TIPE KAD-927 PL DENGAN PENDEKATAN NIGEL CROSS
DI PT. X (PRODUSEN PERALATAN RUMAH TANGGA)

Disusun Oleh

Nama : Hendra Ardiwijayanta

Nim : 41613110122

Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing,



(Popy Yuliarty, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrianasari, MT)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat Nya sehingga penulis diberikan kekuatan, kesabaran, ketabahan dan ketenangan untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan *Front* dan *Back Grille* Kipas Angin Tipe KAD 927 B dengan Pendekatan Nigel Cross Di PT. X (Produsen Peralatan Rumah Tangga)” yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini mungkin masih jauh dari sempurna. Dengan adanya masukan dan kritik dari pembaca semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

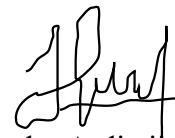
1. Orang Tua tercinta yang telah mendoakan dan memberikan dukungannya
2. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrianasari, MT. Ketua Program Studi Universitas Mercu Buana
3. Ibu Popy Yularty, ST, MT yang telah membantu dalam melaksanakan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan pembuatan Laporan Tugas Akhir.
4. Team *Research And Development* yang telah bekerja sama dan membantu dalam mengumpulkan data dan memberikan data pendukung.
5. Seluruh Teman - teman Angkatan teknik industri angkatan 23 atas kerjasamanya.
6. Dan yang terakhir, ucapan terima kasih kepada rekan-rekan, sahabat dan semua pihak yang membantu secara langsung dan tidak langsung demi terselesaikannya Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan segala yang terbaik untuk mereka semua. Akhirnya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi tambahan referensi bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 25 Juli 2017

Penyusun,



Hendra Ardiwijayanta



DAFTAR ISI

Cover	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	vi
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSATAKA

2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Proses Perancangan dan Pengembangan Produk	4
2.1.2 Fase-fase Perancangan Produk dengan Nigel Cross	4
2.1.3 Metode Perancangan Produk	10
2.1.3.1 Metode Kreatif.....	10
2.1.4. Sistem Pengembangan Produk	11
2.1.5. Pengorganisasian Pengembangan Produk	11

2.1.5.1 <i>Manufacturing</i> dan <i>Value Engineering</i>	12
2.1.5.2 Isu-Isu Yang Berkaitan Dengan Desain Produk	12
2.1.6. <i>Software</i> yang digunakan	14
2.2. Penelitian Terdahulu	17
2.3. Kerangka Pemikiran	24

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah.....	26
3.2. Studi Lapangan	26
3.3 Studi Pustaka	27
3.4. Rumusan Masalah	27
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	27
3.5.1 Data-Data yang di Perlukan	27
3.5.2 Pengumpulan Data	27
3.6. Pengolahan Data	28
3.7 Penyusunan Kesimpulan.....	32
3.8 Diagram Alir.....	32

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data.....	35
4.1.1 Data Spesifikasi Produk Kipas Angin Tipe KAD-927 B.....	35
4.1.2 <i>Flowchart</i> Produk Kipas Angin Tipe KAD-927 B	41
4.1.3 Data Biaya Produksi Kipas Angin Tipe KAD-927 B	42
4.1.4 Data Spesifikasi Produk Kipas Angin Pesaing Cosmos	

CMS-100	43
4.2 Pengolahan Data	44
4.2.1 Kuisisioner Terbuka Kepentingan Atribut	44
4.2.2 Kuisisioner Tertutup Kepentingan Atribut	46
4.2.3 Kuisisioner Tertutup Kepuasan Produk	46
4.3 Pengolahan Data Kuisisioner	47
4.3.1 Uji Validitas	47
4.3.1.1 Uji Validitas Kuisisioner Kepentingan Atribut	47
4.3.1.2 Uji Validitas Kuisisioner Kepuasan Produk.....	48
4.3.1.3 Uji Validitas Kuisisioner Kepuasan Produk Pesaing 1	49
4.3.1.4 Uji Validitas Kuisisioner Kepuasan Produk Pesaing 2	50
4.3.2 Uji Reliabilitas.....	51
4.3.2.1 Uji Reliabilitas Kepentingan Atribut.....	51
4.3.2.2 Uji Reliabilitas Kepuasan Produk KAD-927 PL.....	51
4.3.2.3 Uji Reliabilitas Kepuasan Produk Pesaing 1	51
4.3.2.4 Uji Reliabilitas Kepuasan Produk Pesaing 2	52
4.4 Pengolahan Data melalui fase Nigel Cross.....	53
4.4.1 Fase Klarifikasi Tujuan	53
4.4.2 Fase Penetapan Fungsi (RnD)	54
4.4.3 Fase Penetapan Kebutuhan.....	55
4.4.4 Fase Penentuan Karakteristik dengan Metode SPC	57
4.4.5 Fase Pembangkitan Alternatif.....	65
4.4.6 Fase Evaluasi Alternatif.....	70
4.4.7 Fase Rincian Perbaikan	83

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1	Analisa Keinginan Konsumen Terhadap Atribut Produk.....	86
5.2	Analisa Tingkat Kepentingan Atribut Produk.....	86
5.3	Analisa Fase Perancangan dengan Nigel Cross.....	87
5.3.1	Fase Klarifikasi Tujuan.....	87
5.3.2	Fase Penetapan Fungsi.....	87
5.3.3	Fase Penetapan Kebutuhan.....	87
5.3.4	Fase Penentuan Karakteristik dengan Metode QFD.....	88
5.3.5	Fase Pembangkitan Alternatif.....	88
5.3.6	Fase Evaluasi Alternatif.....	92
5.4	Analisa Perubahan Desain Komponen yang digunakan.....	92
5.5	Analisa Perubahan / <i>Flowcard</i> produksi.....	95

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan.....	98
6.2	Saran.....	100

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka	117
----------------------	-----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap-tahap dalam Proses Perancangan dengan Nigel Cross	5
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 Daftar <i>Part</i> Kipas Angin KAD 927-B	39
Tabel 4.2 Komponen Biaya Produksi Satu Unit KAD-927 B	42
Tabel 4.3 Data Responden Pengisian Kuisisioner	44
Tabel 4.4 Rekapitulasi Kuisisioner Terbuka.....	44
Tabel 4.5 Rekapitulasi Kuesioner Tertutup Kepentingan Atribut	46
Tabel 4.6 Rekapitulasi Kuesioner Tertutup Kepuasan Produk	46
Tabel 4.7 Hasil Uji Validitas Kepentingan atribut.....	47
Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Kepentingan kepuasan Produk KAD-927 PL	48
Tabel 4.9 Hasil Uji Validitas Kepentingan Kepuasan Produk KAD-927 B	49
Tabel 4.10 Hasil Uji Validitas Kepentingan Kepuasan Produk CMS 100	50
Tabel 4.11 Hasil Uji Reliabilitas kepentingan atribut	51
Tabel 4.12 Hasil Uji Reliabilitas Kepuasan Produk KAD-927 PL	51
Tabel 4.13 Hasil Uji Reliabilitas Kepuasan Produk Pesaing 1	52
Tabel 4.14 Hasil Uji Reliabilitas Kepuasan Produk Pesaing 2.....	52
Tabel 4.15 Hasil Uji Realibilitas	52
Tabel 4.16 Spesifikasi Produk <i>Front & Back grille</i> KAD 927 PL	56
Tabel 4.17 Hasil Karakteristik Teknis <i>Front & Back grille</i> KAD 927 PL untuk \	
HOQ	57
Tabel 4.18 Hasil Atribut Keinginan Konsumen untuk HOQ.....	58
Tabel 4.19 Hasil <i>Relatif Importance</i> untuk HOQ	58
Tabel 4.20 Hasil Persepsi Konsumen untuk HOQ.....	59
Tabel 4.21 Rentang presentase tingkat kesulitan	62

Tabel 4.22 Rentang perkiraan biaya.....	62
Tabel 4.23 Rentang presentase derajat kepentingan	63
Tabel 4.24 Tingkat Kesulitan & Perkiraan Biaya	63
Tabel 4.25 Tabel <i>Morphological Chart</i>	66
Tabel 4.26 Hasil rekapitulasi kuesioner AHP level 1 (klasifikasi)	71
Tabel 4.27 Hasil Rekapitulasi Kuesioner AHP Level 2 (Atribut)	71
Tabel 4.28 Hasil Rekapitulasi Kuesioner AHP Level 3 (Alternatif)	72
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Vektor Prioritas & Uji Konsistensi Level 1 (Klasifikasi)	74
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Vektor Prioritas & Uji Konsistensi Level 2 (Atribut)	75
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Vektor Prioritas & Uji Konsistensi Level 3 (Alternatif)	76
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Vektor Prioritas level 1 ke level 2	82
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Vektor Prioritas Menyeluruh	83
Tabel 4.34 Menentukan Nilai Fungsi yang Teridentifikasi	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Desktop AutoCAD 2010	14
Gambar 2.2 Desktop Autodesk Inventor 2010.....	15
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran.....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir	34
Gambar 4.1 Produk Kipas Angin KAD 927-B	36
Gambar 4.2 Prinsip Kerja Kipas Angin KAD-927 B	37
Gambar 4.3 Komponen Kipas Angin KAD-927 B.....	38
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Kipas Angin KAD-927 B	41
Gambar 4.5 Kipas Angin Cosmos CMS 100.....	43
Gambar 4.6 Diagram Pohon Tujuan <i>Front & Back Grille</i> KAD-927 PL.....	53
Gambar 4.7 Sistem <i>Input-Output</i> prinsip <i>Balck Box</i>	54
Gambar 4.8 Hasil Hubungan Antar Karakteristik Teknis untuk HOQ	60
Gambar 4.9 Hasil Hubungan Karakteristik Teknis dengan Atribut Konsumen.....	61
Gambar 4.10 Hasil fase Penentuan Karakteristik HOQ <i>Front & Back Grille PL</i>	64
Gambar 4.11 Desain Alternatif 1	67
Gambar 4.12 Desain Alternatif 2	68
Gambar 4.13 Desain Alternatif 3	69
Gambar 4.14 Hirarki untuk Memilih Alternatif Produk	70
Gambar 5.1 Desain Alternatif 1	89
Gambar 5.2 Desain Alternatif 2	90
Gambar 5.3 Desain Alternatif 3	91
Gambar 5.4 Gambar komponen Kipas Angin KAD-927 B (Awal).....	93
Gambar 5.5 Gambar komponen Kipas Angin KAD-927 PL (Hasil Perubahan)...	94
Gambar 5.6 <i>Flowchart</i> Kipas Angin KAD-927 B (Awal).....	96

Gambar 5.7 *Flowchart* Kipas Angin KAD-927 PL (Hasil Perubahan)97
Gambar 6.1 Hasil akhir Perancangan.....99

