

# TUGAS AKHIR

## PERANCANGAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN *METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT FOR ENVIRONMENT (QFDE)*

RATIH KARMILA DEWI  
05 173 003



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009

## ABSTRAK

Memburuknya kondisi bumi saat ini menimbulkan kesadaran manusia untuk menjaga lingkungan. Kondisi ini mengakibatkan upaya perlindungan lingkungan semakin lama semakin berkembang dengan pesat. Salah satunya dengan mencari dan mengkonsumsi produk yang ramah lingkungan (*green customer*). Produk yang tidak ramah lingkungan akan ditinggalkan konsumen. Salah satu produk yang tidak terkontrol sampahnya adalah *handphone*. Cara yang paling efektif untuk memproduksi produk yang ramah lingkungan adalah bertumpu pada keinginan konsumen selama fase desain konseptual. *Quality Function Deployment for Environment (QFDE)* merupakan salah satu tool yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan meredesain produk agar ramah lingkungan (*Design for Environment*). Perancangan produk ini bertujuan untuk mendapatkan konsep produk berupa karakteristik teknik, karakteristik desain, dan karakteristik komponen untuk mendapatkan produk yang berkualitas dan ramah lingkungan.

Instrumen penelitian penelitian berupa *check list* yang dikembangkan berdasarkan dimensi kualitas produk Garvin dan *green design* yang dikemukakan oleh Gertsakis dan Lewis (2001), *Life Cycle Design Strategy*, *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*, Kuo (2002), serta penelitian Pi-Hisuan Liu (2006). Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data keinginan konsumen, penentuan prioritas keinginan customer, serta pembuatan *House of Quality (HOQ)*, *Green House (GH)*, dan penentuan *matrix relationship* karakteristik teknik dengan karakteristik desain.

Karakteristik teknik yang memiliki persentase perbaikan yang paling besar adalah material pembentuk (12,44 %), ergonomis desain (6,72 %), jumlah komponen pada papan PCB (6,08 %), kualitas komponennya bagus (5,54), massa polusi air (5,54 %), jumlah komponen yang berbahaya 15 % (5,44 %), massa polusi udara (5,17 %), jumlah komponen yang berbahaya 15 % (5,44 %), berat dan jumlah asesoris (5,02 %). Karakteristik desain yang memiliki persentase perbaikan paling besar dari keseluruhan karakteristik desain adalah material pembentuk bebas dari kandungan PVC, cadmium, lead, mercury, hexavalent chromium (9,79 %), material labelling termasuk instruksi untuk pembuangannya (7,69 %), menggunakan Aluminium Alloy (7,09 %), desain baterai tanpa packaging ekstra (6,79 %), mengurangi ketebalan casing (6,79 %), menggunakan polycarbonate/ABS (6,39 %), membuat pembungkus kabel lebih tipis (6,31 %), menggunakan flax fiber untuk packaging (5,96 %), material pembentuk baterai (5,29 %), kertas /wood fiber pada packaging (5,22 %), ukuran LCD kecil (5,13 %), fungsi integrasi (5,10 %). Komponen-komponen *handphone* yang berhubungan dengan karakteristik desain tersebut adalah komponen-komponen pada papan PCB, casing, LCD, baterai, kabel, packaging, antena, IC, RAM.

**Kata Kunci** : Perancangan Produk, *Quality Function Deployment for Environment (QFDE)*, *handphone*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Latar belakang dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian yaitu latar belakang permasalahan dan latar belakang penelitian.

#### 1.1.1 Latar Belakang Masalah

Memburuknya kondisi bumi saat ini, seperti *global warming*, ketidakseimbangan cuaca dan musim, serta bencana alam yang tidak menentu, tidak terlepas dari ulah tangan-tangan manusia. Hal ini berkaitan erat dengan firman Allah dalam Alqur'an QS.Ar-Rum : 41 yang terjemahannya :

*"Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan oleh perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian akibat dari perbuatan mereka, agar mereka kembali". (QS:30:41)*

Dalam satu dekade terakhir, upaya perlindungan lingkungan berkembang dengan pesat. Salah satu usaha yang dilakukan dapat dilihat dari banyaknya konsumen yang mencari dan mengonsumsi produk-produk yang ramah lingkungan (*green customer*). Munculnya *green consumer* ini mendorong industri untuk lebih mempertimbangkan dampak lingkungan yang diakibatkan oleh setiap aktifitasnya.

Ulrich (2001) menyatakan bahwa produk yang sukses adalah produk yang mampu memberi manfaat sesuai dengan yang dipersepsikan oleh konsumen. Astuti (2004) menyatakan bahwa saat ini konsumen menginginkan produk-produk yang ramah lingkungan. M.D Bove dan B. Wang menyatakan tujuan utama dari perancangan produk yang ramah lingkungan adalah untuk mengurangi dampak produk terhadap lingkungan dengan tidak mengabaikan aspek kualitas dan aspek ekonomi yang diinginkan oleh konsumen.

Cara yang paling efektif untuk memproduksi produk yang ramah lingkungan adalah bertumpu pada keinginan konsumen selama fase desain konseptual. *Quality Function Deployment for Environment (QFDE)* merupakan salah satu *tool* yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan meredesain produk agar ramah lingkungan (*Design for Environment*). Ada banyak *tools* yang dikembangkan untuk mendukung desain untuk lingkungan (Dfe) seperti *Life Cycle Assessment (LCA)*, *Material Intensity per Service Unit (MIPS)*, *eco-guidelines*, *checkklist*. Akan tetapi *tools* tersebut tidak memasukkan keinginan konsumen dalam perancangan produk yang ramah lingkungan.

### 1.1.2 Latar Belakang Penelitian

*Handphone* merupakan salah satu kemajuan teknologi informasi yang telah menyentuh semua lapisan masyarakat. Produk ini tidak hanya digunakan oleh golongan menengah ke atas saja, akan tetapi produk ini telah menjadi kebutuhan semua kalangan, baik orang kantoran, wiraswasta, maupun para pedagang di pasar tradisional pun membutuhkan produk ini. Semua orang telah merasakan jarak tidak menjadi batas untuk melakukan komunikasi.

Kemajuan teknologi *handphone* menjadikan *handphone* tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, tetapi juga digunakan untuk mengirim data, dan mengakses internet. Namun, perkembangan teknologi itu belum didukung perbaikan dalam aspek lingkungan.

Konvensi Basel yang diadakan di Bali pada tanggal 24 Juni 2008 yang mengundang lebih dari 1000 delegasi dari 130 negara melakukan pembahasan mengenai limbah *handphone*. Dalam konvensi tersebut dinyatakan bahwa limbah elektronik dari penggunaan perangkat *handphone* telah mencapai 3 miliar unit seluruh dunia sejak dikenalkan pertama kali pada 1970. Pada 2004 produk *handphone* mencapai 1,76

miliar unit dan jumlahnya meningkat menjadi dua kali lipatnya atau menjadi 3 miliar pada 2008.

Menurut perhitungan *Mobile Phone Partnership Initiative*, *handphone* menciptakan sebanyak 40-50 miliar ton sampah setiap tahunnya, dan sampah yang dihasilkan tersebut sebagian besar mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) bagi manusia dan lingkungan.

Dibalik kecanggihan *handphone*, ternyata banyak efek negatif yang tanpa disadari dapat mengganggu kesehatan manusia. Para peneliti di *National Radiology Protection Board* Inggris, mengatakan bahwa radiasi elektromagnetik yang dihasilkan dari *handphone* dapat merusak DNA dan mengakibatkan tumor otak.

#### **1.2 Identifikasi Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang didapatkan bahwa pembuatan suatu produk harus memperhatikan keinginan konsumen. Konsumen menginginkan produk yang berkualitas dan ramah terhadap lingkungan.

#### **1.3 Perumusan Permasalahan**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana rancangan konseptual produk *handphone* yang memperhatikan kebutuhan dan keinginan konsumen serta ramah terhadap lingkungan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan karakteristik teknik, karakteristik desain, karakteristik komponen produk *handphone* yang berkualitas dan ramah lingkungan.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Karakteristik teknik yang memiliki persentase perbaikan yang paling besar dari keseluruhan karakteristik teknik untuk mendapatkan produk *handphone* yang berkualitas dan ramah lingkungan adalah material pembentuk (12,44 %), *ergonomic desain* (6,72 %), jumlah komponen pada papan PCB (6,08 %), kualitas komponennya bagus (5,54), massa polusi air (5,54 %), jumlah komponen yang berbahaya 15 % (5,44 %), massa polusi udara (5,17 %), jumlah komponen yang berbahaya 15 % (5,44 %), massa polusi udara (5,17 %), berat dan jumlah asesoris (5,02 %).
2. Karakteristik desain yang memiliki persentase perbaikan paling besar dari keseluruhan karakteristik desain adalah material pembentuk bebas dari kandungan PVC, *cadmium*, *lead*, *mercury*, *hexavalent chromium* (9,79 %), material *labelling* termasuk instruksi untuk pembuangannya (7,69 %), menggunakan Alumunium Alloy (7,09 %), desain baterai tanpa *packaging* ekstra (6,79 %), mengurangi ketebalan *casing* (6,79 %), menggunakan *polycarbonate/ABS* (6,39 %), membuat pembungkus kabel lebih tipis (6,31 %), menggunakan *flax fiber* untuk *packaging* (5,96 %), material pembentuk baterai (5,29 %), kertas *wood fiber* pada *packaging* (5,22 %), ukuran LCD kecil (5,13 %), fungsi integrasi (5,10 %).
3. Komponen-komponen *handphone* yang berhubungan dengan karakteristik desain tersebut adalah komponen-komponen pada papan PCB, *casing*, LCD, baterai, kabel, *packaging*, antena, IC, RAM. Disamping itu juga diperhatikan sistem yang mengatur tampilan *handphone*, *layout handphone*, *software*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Septin Puji. *Evaluasi Konsep Produk Dengan Pendekatan Green Quality Function Deployment II.* *Jurnal teknik industri* vol. 6, no. 2, Desember 2004: 156 – 168
- Bovea dan Wang. *Integration of customer, cost and environmental Requirements in product design: an application of Green qfd.* Department of Industrial Engineering, Florida A&M University-Florida State University, USA
- Cohen, Lou. *Quality Fuction Deployment "How to Make QFD Work for You.* Addison-Wesley Publishing Company. 1995
- Janaedy. *Sampah Elektronik Berbahaya bagi Kesehatan* <http://www.kompas.com>. 18 Januari 2009.
- Kompas. *Waspadai Bahaya Radiasi Ponsel pada Anak.* <http://www.kompas.com>. 18 Januari 2009.
- Kotler, Philip. 2006. *Manajemen Pemasaran Jilid 2 Edisi Keenam.* Erlangga : Jakarta.
- Lee-Kun Mo. *Eco Design the Best Practise for ISO 14062.* Ajou University-Environmental Engineering.2005
- Lu, Phi-Hisuan. *Three Dimentional Quality Fuction for Environment with Cost Estimation for Evaluating Green Design Alternatives.* Master Thesis Natinal Cheng Kung University Institute of Resource Engineering.2006
- Muhammad,Ras. *3Miliyar Calon Sampah Handphone.*<http://www.indowebster.com>. 18 Januari 2009.
- Mahendra. *Pengaruh Handphone* <http://www.lintas-berita-com>. 18 Januari 2009.
- Nokia. *Environment Strategy.* [http:// www.nokia.com/environmentstrategy](http://www.nokia.com/environmentstrategy) , 18 Januari 2009
- Nokia. *Environment Management System.* [http:// www.nokia.com/environmentmanagement system](http://www.nokia.com/environmentmanagement system) , 18 Januari 2009
- Nokia. *Substance and Management Material.* [http:// www.nokia.com/substanceand material](http://www.nokia.com/substanceand material) , 18 Januari 2009
- Nokia. *Environment Reporting.* [http:// www.nokia.com/environmentreporting](http://www.nokia.com/environmentreporting) , 18 Januari 2009
- Ramanza,Romi .*Bagaimana Radiasi Bekerja pada Telepon Seluler.* <http://www.komputer.blog.com>.18 Januari 2009.
- Siska. Morin. *Pemilihan Model Desain Telepon Selular Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process.* Tugas akhir Jurusan Teknik Industri UNAND. 2008