

PENGEMBANGAN PRODUK LAMPU MEJA BELAJAR DENGAN METODE KANO DAN *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

Edy Rustam Aji^{1*} dan Evi Yuliawati²

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1,2}

*e-mail: edyrustamaji@gmail.com

Abstract

The demand for students, college students or office workers to do their study and work require them to sit longer in their study or work place. The place of study must be designed in order to be comfortable, ergonomic, and has aesthetics touches. Study lamp is one of important aspects in study place. Study lamp design has improved in its aspects and function. However, along with its improvement, there are demands of additional function to the existing designs. On that account, this research aims to design and produce the desk lamp with additional functions according to users' requirement. To realize this aim, Kano and Quality Function Deployment (QFD) methods are applied. The calculation result showed 12 attributes (customer requirements) and 10 technical parameter priorities were implemented in the design of desk lamp product. The additional functions of this desk lamp are alternating automatic power off between the desk lamp and night lamp whenever one of the lamp not in use, flip design, digital clock, fan, night lamp, cellular phone charger, stationary case, and ability to stay on during the electricity black out.

Keywords: Desk lamp, Kano, Quality Function Deployment (QFD).

Abstrak

Tingginya kebutuhan pelajar, mahasiswa, atau pekerja kantoran untuk memenuhi kepentingan studi dan pekerjaannya menuntut mereka untuk lebih lama duduk di tempat belajar. Tempat belajar harus dirancang agar penggunaannya nyaman, ergonomis, dan memiliki estetika. Lampu meja belajar adalah salah satu aspek penting di tempat belajar. Desain lampu meja belajar mengalami perkembangan, baik dari aspek bentuk maupun fungsi. Seiring perkembangannya terdapat tuntutan penambahan fungsi dari lampu meja belajar yang ada. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat produk lampu meja belajar dengan penambahan fungsi sesuai requirement dari penggunaannya. Untuk mewujudkan tujuan itu digunakan Metode Kano dan Quality Function Deployment (QFD). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terdapat 12 atribut (customer requirement) dan 10 prioritas parameter teknis (technical response) yang diimplementasikan dalam rancangan produk lampu meja belajar. Penambahan fungsi pada lampu meja belajar yang dibuat ini adalah dapat mati otomatis secara bergantian antara lampu belajar dan lampu tidur apabila salah satu fungsi tidak digunakan, desain lipat atau flip, jam digital, kipas, lampu tidur, charger handphone, tempat alat tulis, dan tetap dapat menyala apabila tidak ada aliran listrik.

Kata kunci: Lampu meja belajar, Kano, Quality Function Deployment (QFD).

1. PENDAHULUAN

Banyaknya keperluan kantor dan pekerjaan rumah mungkin menuntut anda dan buah hati untuk terus menerus duduk di ruang kerja atau belajar. Agar tidak terjadi kejenuhan, maka ruang kerja dan belajar dibuat nyaman. Solusinya adalah menjaga kerapian meja kerja dan meja belajar serta memilih pencahayaan yang tepat. Untuk kenyamanan mata, disarankan menggunakan lampu di atas meja kerja atau meja belajar. Keuntungan menggunakan lampu yang dirancang khusus di atas meja adalah tidak membuat mata silau. Efek bayangan juga berkurang sehingga akan lebih mendukung kenyamanan ketika sedang bekerja maupun belajar.

Desain lampu meja belajar selalu mengalami perkembangan, baik dari segi bentuk maupun fungsi. Seiring dengan perkembangan tersebut, seringkali desain dari lampu meja belajar kurang memperhatikan nilai multifungsi, hal ini dikarenakan desain meja belajar saat ini cenderung lebih mengutamakan desain bentuk yang simpel dan minimalis sebagai tuntutan tren. Sehingga fungsi utama dari lampu meja belajar terabaikan, serta menimbulkan kelemahan, baik dari segi dimensi maupun fitur dibandingkan dengan desain lampu meja belajar sebelumnya. Penelitian tentang pengembangan meja belajar pernah dilakukan oleh Chrisdiyanto (2015).

Dalam pengembangan produk metode yang sering digunakan adalah Metode *Quality Function Deployment* (QFD) atau integrasi antara Metode Kano dan QFD. Penelitian yang dilakukan oleh Jaelani, 2012; Kuswidiyanto, 2010, dan Purwanto, 2015 melakukan pengembangan hanya dengan memanfaatkan Metode QFD saja.

Sedangkan pemanfaatan integrasi Metode Kano dan QFD dilakukan oleh Dewi dkk, 2013 dan Irminawati dkk, 2012. Pada permasalahan penelitian ini akan digunakan Metode Kano dan *Quality Function Deployment* (QFD). Kedua metode tersebut merupakan metode yang sesuai untuk melakukan perbaikan pada kualitas dan pengembangan suatu produk (Ulrich dkk, 2001) berdasarkan keinginan konsumen. *Kano* adalah model yang bertujuan mengkategorikan atribut-atribut produk maupun jasa berdasarkan seberapa baik produk atau jasa tersebut mampu memuaskan pelanggan. Model Kano merupakan syarat mutlak untuk mengidentifikasi *customer needs*, hierarki, dan prioritasnya.

Model Kano digunakan untuk menentukan *importance* dari *feature* produk secara individu untuk kepuasan konsumen serta menciptakan syarat mutlak yang optimal untuk orientasi proses pada aktivitas pengembangan produk. Metode Kano dapat diintegrasikan dengan Menurut Ginting dkk, 2015, Metode QFD yaitu metode yang mampu mengidentifikasi keinginan konsumen yang sesungguhnya dan merupakan praktik merancang proses sebagai tanggapan terhadap kebutuhan konsumen. QFD menurut Cohen (1995) menerjemahkan apa yang dibutuhkan konsumen menjadi apa yang dihasilkan organisasi atau perusahaan. Selain itu, Metode Kano dan QFD juga merupakan metode yang terbukti efektif.

2. METODE PENELITIAN

Menurut Arikunto (2006) tahap pengumpulan dan pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan informasi dan data dari obyek yang akan diteliti.

Cara atau teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan menggunakan kuesioner yang melalui beberapa tahapan diantaranya adalah:

1. Penyusunan dan penyebaran kuisisioner tahap 1.
Pada tahap ini kuesioner terbuka bertujuan untuk mengidentifikasi hal-hal yang diinginkan konsumen (*voice of customer*) terhadap lampu meja belajar.
2. Penentuan jumlah sampel minimal dengan menggunakan rumus Bernouli.
3. Penyusunan dan penyebaran kuisisioner tahap 2.
Kuesioner yang kedua ini merupakan kuesioner *Kano* dengan tipe kuesioner secara *functional* (pertanyaan positif) dan *dysfunctional* (pertanyaan negatif).
4. Penyusunan dan penyebaran kuisisioner tahap 3.
Penyusunan dan penyebaran kuesioner tahap ketiga ini disusun dari pengajuan kuesioner pertama, dengan pertanyaan bagaimana mengukur tingkat kepuasan, kepentingan dan harapan konsumen terhadap produk lampu meja belajar.
5. Pengujian validitas dan reliabilitas.
6. Penerapan Metode *Kano* sebagai analisa atribut.
7. Penyusunan matriks *House of Quality* (HoQ).
 - a. *Voice of Customer*
 - b. Respon Teknis
 - c. *Relationship Matrix*
 - d. Korelasi Teknis
 - e. *New Product Development* (Desain)
8. Analisis Data
9. Kesimpulan dan Saran

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 *Voice of Customer/Customer Requirement*

Untuk mengetahui dan mengidentifikasi hal-hal yang diinginkan oleh konsumen (*customer requirement*) terhadap produk lampu meja belajar yang akan dibuat, dilakukan penyebaran kuesioner awal kepada 45 orang yaitu para pengguna lampu meja belajar dengan jenis pekerjaan yang berbeda-beda dengan prosentase usia 15-20 tahun adalah 22,2%, 21-25 tahun adalah 44,4%, dan 26-30 tahun adalah 33,3%. Atribut yang dipilih menjadi modus dan mengeliminasi prosentase konsumen yang kurang dari 50%. Hasil atribut yang sudah dieliminasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Atribut Produk Lampu Meja Belajar dari Kuesioner Tahap 1

No.	Atribut
1.	Desain minimalis dan sederhana
2.	Warna modern dan natural
3.	Terdapat tempat Alat Tulis Kantor (ATK)
4.	Lampu mempunyai dua fungsi (lampu tidur)
5.	Kecerahan cahaya bisa diatur
6.	Mudah dalam penggunaan
7.	Mati secara otomatis
8.	Hemat listrik
9.	Terdapat <i>sound</i> mini
10.	Terdapat jam yang menarik
11.	Dapat digunakan sebagai penyimpan daya
12.	Terdapat kipas angin
13.	Adanya miniatur kecil
14.	Mudah untuk diarahkan
15.	Awet dan tahan lama

3.2 Penentuan Jumlah Sampel

Sampel atribut dalam hal ini adalah populasi dari pengguna lampu meja belajar yang berada di wilayah Surabaya. Dalam menentukan jumlah sampel digunakan perhitungan dengan rumus *Bernouli* dengan ukuran sampel minimum untuk menguji kecukupan data kuesioner. Rumus dalam perhitungan Bernouli adalah sebagai berikut:

$$N \geq \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \cdot p \cdot q}{e^2} \quad (1)$$

keterangan:

N = Jumlah sampel minimum

Z = Nilai distribusi normal
= Tingkat signifikan

p = Proporsi jumlah kuesioner yang dijawab benar

q = 1- p, proporsi jumlah kuesioner yang dijawab salah

e = Toleransi *error*

Tahap ini merupakan penentuan jumlah sampel minimum kuesioner dengan $\alpha = 0.05$ yang akan digunakan pada tahap selanjutnya, kuesioner pada tahap pertama disebarkan kepada 45 responden pengguna lampu meja belajar di daerah Surabaya. Dari 45 kuesioner tahap pertama yang disebarkan terdapat dua kuesioner yang tidak terisi dengan benar, sehingga terdapat 43 kuesioner yang dianggap benar dan dapat dilakukan pengolahan pada tahap selanjutnya.

$$\begin{aligned} N &= \frac{(Z_{0.05/2})^2 \cdot (43/45) \cdot (2/45)}{0.05^2} \\ &= \frac{(1.96)^2 \cdot (0.95) \cdot (0.04)}{0.0025} \\ &= 58.63 \\ &\approx 60 \end{aligned}$$

Jadi jumlah sampel minimum yang harus diambil pada penelitian ini adalah 60 responden.

3.3 Model KANO

Untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan atribut *Customer Requirements* ke dalam kategori Kano, kuesioner disusun dengan sepasang pernyataan fungsional dan disfungsional. Setelah klasifikasi ditentukan dan tabulasi hasil evaluasi tiap persyaratan dilakukan, maka hasil tabulasi dapat dilihat pada Tabel 2.

3.4 Karakteristik Teknis (*Technical Response*)

Pada bagian ini terjadi proses penerjemahan dari keseluruhan hasil (*voice of customer*) kedalam bahasa pengembangan (*voice of developer*). Bagian ini merupakan definisi secara teknis keinginan-keinginan konsumen yang berhubungan dengan proses perancangan produk lampu meja belajar yang akan dilakukan. *Technical Response* harus mewakili karakteristik produk yang dapat diukur. Nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Klasifikasi Kano

No	Atribut	Kategori	Better	Worse
1	Desain minimalis dan sederhana	<i>One dimensional</i>	0.72	0.60
2	Warna modern dan natural	<i>Attractive</i>	0.75	0.38

No	Atribut	Kategori	Better	Worse
3	Terdapat tempat ATK (Alat Tulis Kantor)	<i>Attractive</i>	0.80	0.31
4	Lampu mempunyai dua fungsi (lampu tidur)	<i>Attractive</i>	0.67	0.49
5	Kecerahan cahaya bisa diatur	<i>Must-be</i>	0.34	0.67
6	Mudah dalam penggunaan	<i>Must-be</i>	0.22	0.53
7	Mati secara otomatis	<i>One dimensional</i>	0.67	0.63
8	Hemat listrik	<i>One dimensional</i>	0.63	0.66
9	Terdapat sound mini	<i>Indifferent</i>	0.36	0.39
10	Terdapat jam yang menarik	<i>Attractive</i>	0.69	0.58
11	Dapat digunakan sebagai penyimpan daya	<i>Attractive</i>	0.65	0.46
12	Terdapat kipas angin	<i>One dimensional</i>	0.79	0.48
13	Adanya miniatur kecil	<i>Indifferent</i>	0.37	0.38
14	Mudah untuk diarahkan	<i>Must-be</i>	0.21	0.55
15	Awet dan tahan lama	<i>Must-be</i>	0.34	0.55

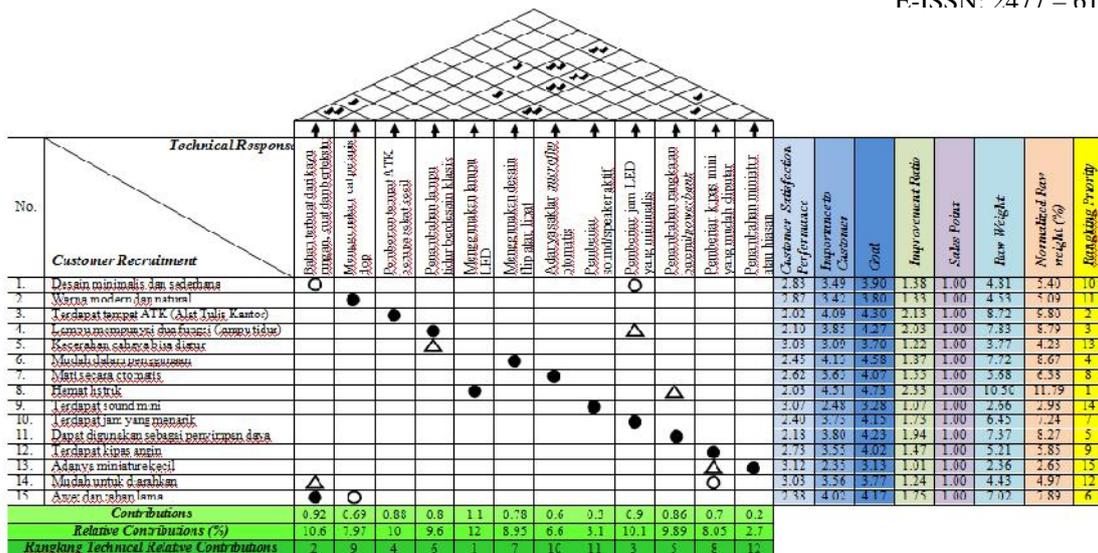
Tabel 3. *Technical Response* Produk Lampu Meja Belajar

No.	<i>Technical Response</i>
1.	Bahan terbuat dari kayu ringan, kuat, dan bertekstur
2.	Menggunakan cat pelapis dop
3.	Pemberian tempat ATK berupa sekat kecil
4.	Penambahan lampu tidur dengan desain klasik
5.	Menggunakan lampu LED
6.	Menggunakan desain flip/lipat
7.	Adanya saklar <i>microflip</i> otomatis
8.	Pemberian <i>sound/speaker</i> aktif
9.	Pemberian jam LED yang minimalis
10.	Penambahan rangkaian baterai (<i>power bank</i>)

No.	<i>Technical Response</i>
11.	Pemberian kipas mini yang mudah diputar
12.	Pemberian miniatur atau hiasan

3.5 Hasil *House of Quality* (HOQ) Lampu Meja Belajar

QFD didefinisikan sebagai suatu proses atau mekanisme terstruktur untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan menterjemahkannya kedalam kebutuhan teknis yang relevan. QFD menggunakan *matrix* berbentuk HoQ yang digunakan untuk mendiskripsikan keinginan konsumen serta kemampuan teknis perusahaan untuk merancang dan memproduksi barang atau jasa sesuai keinginan konsumen. Berikut ini hasil HoQ lampu meja belajar dapat dilihat pada Gambar 1.

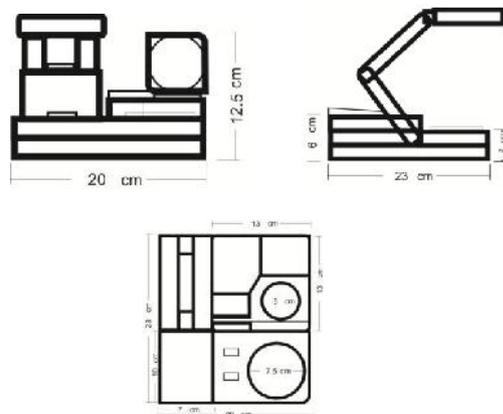


Gambar 1. House of Quality Lampu Meja Belajar

3.6 Perancangan Produk Lampu Meja Belajar

Perancangan produk lampu meja belajar didesain dari hasil analisis sebelumnya serta memperhatikan atribut dan respon teknis yang diprioritaskan. Hasil analisis Metode QFD yang menempati ranking kepentingan 1 sampai 13 untuk tingkat kepentingan atribut dan ranking prioritas 1 sampai 10 untuk tingkat respon teknisnya. Produk ini dirancang dengan mendesain ulang lampu meja belajar yang sudah ada di pasaran, alat ini diharapkan lebih mempunyai nilai tambah baik dari desain dan penggunaannya, desain produk lampu meja belajar dapat dilihat pada Gambar 2.

Daftar kebutuhan material beserta harga yang dibutuhkan untuk pembuatan produk lampu meja belajar ditampilkan pada Tabel 4.



Gambar 2. Spesifikasi Rancangan Lampu Meja Belajar

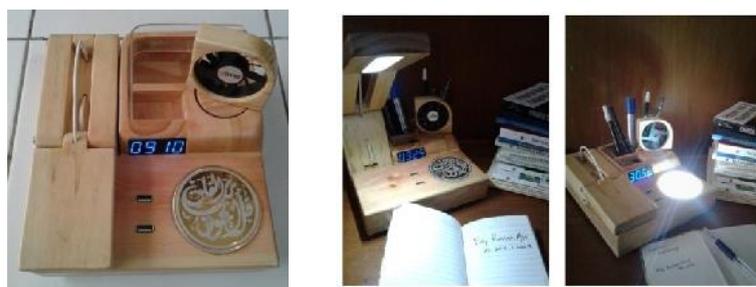
3.7 Hasil Pembuatan Produk Lampu Meja Belajar

Hasil pembuatan produk lampu meja belajar dari hasil analisis dan rancangan yang telah dibuat dengan menggunakan Metode Kano dan QFD dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 4. Harga dan Jumlah Kebutuhan Material untuk Pembuatan Produk Lampu Meja Belajar

No	Material	Satuan	Harga/satuan (Rp)	Kebutuhan (satuan)	Biaya (Rp)
1	Kayu pinus 30 x 30 x 10 cm	m ³	150.000	1	150.000
2	Lampu LED	pcs	5.000	8	40.000

No	Material	Satuan	Harga/satuan (Rp)	Kebutuhan (satuan)	Biaya (Rp)
3	Kabel ø 1mm	m	2.500	5	12.500
4	Kabel ø 5mm	set	5.000	1	5.000
5	Fan 5 x 5 cm	unit	13.000	1	13.000
6	Tutup lampu	unit	15.000	1	15.000
7	Baterai batang	set	35.000	1	35.000
8	Saklar	set	1.500	2	3.000
9	Saklar <i>microfilm</i>	set	2.000	1	2.000
10	Sekrup	pcs	1.000	3	3.000
11	Port USB	pcs	1.500	2	3.000
12	Jam LED	set	100.000	1	100.000
13	Cat dop	unit	25.000	1	25.000
Total					406.500



Gambar 3. Hasil Pembuatan Lampu Meja Belajar dari Rancangan Baru

Tabel 5. Perbandingan Antara Produk Lampu Meja Belajar yang Sudah Ada di Pasaran (Lampu) dengan Produk Lampu Meja Belajar dari Hasil Rancangan

No.	Kriteria	Lampu Meja Belajar Lama	Lampu Meja Belajar Baru
1.	Desain natural dan elegan		
2.	Hemat daya/listrik		
3.	Penggunaan bisa dua sumber (listrik dan baterai)		
4.	Menggunakan lampu LED yang aman bagi mata		
5.	Terdapat kipas		
6.	Memiliki dua fungsi lampu (lampu belajar dan lampu tidur)		
7.	Adanya tempat alat tulis kantor (ATK)		
8.	Terdapat port USB sebagai <i>charger handphone</i>		
9.	Adanya jam LED yang menarik		
10.	Mati secara otomatis		
11.	Awet dan tahan lama		

4. KESIMPULAN

Tingkat kepentingan dan kategori atribut terhadap keinginan atau kebutuhan konsumen (*customer requirement*) terhadap lampu meja belajar pada Model Kano adalah sebagai berikut: yang termasuk dalam kategori *Attractive* sebanyak 5 atribut, *One dimensional* sebanyak 4 atribut, *Must be* sebanyak 4 atribut dan kategori *Indifferent* sebanyak 2. Sedangkan pada Metode QFD dengan memperhatikan prioritas target karakteristik teknis produk lampu mejabelajar dari hasil analisis QFD didapat 10 respon teknis yaitu, hasil rancangan dan pembuatan produk lampu meja belajar dengan ukuran panjang 23 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 12,5 cm. Berbahan kayu pinus dengan lapisan cat dop dan berdesain lipat. Untuk fitur-fitur yang ada pada produk ini, seperti: menambahkan lampu tidur, kipas angin kecil, tempat alat tulis kantor, jam LED, dan bisa sebagai *powerbank*. Lampu dapat menyala tanpa adanya aliran listrik dan dapat mati secara otomatis bergantian antara lampu belajar dan lampu tidur apabila salah satu fungsi lampu tidak digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimin. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi VI. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Chrisdiyanto, Bayu. 2015. Perancangan dan Pengembangan Meja Belajar Lipat Multifungsi yang Ergonomis Menggunakan Metode QFD. *Naskah Publikasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Cohen, Lou. 1995. *Quality Function Deployment*. Addison Wesley, Massachusetts.
- Dewi, Pitri Puspita, Jazuli, dan Ratih Setyaningrum. 2013. Rancang Bangun Modifikasi Tempat Sampah Kertas Menggunakan Pendekatan Kano Model dan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro Semarang*.
- Ginting, Rosnani, Ikhsan Siregar, dan Terang Ukur HS. Ginting. 2015. Perancangan Alat Penyadap Karet di Kabupaten Langkat Sumatera Utara dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) dan Model Kano. *Jurnal Teknik Industri UNDIP*, Vol.X, No. 1.
- Irminawati, Cherli, Ratih Setyaningrum, dan Dwi Nurul Izzhati. 2012. Perancangan Alat Penuang dan Tempat Pakan Ayam Lokal Menggunakan Model Kano dan Metode QFD untuk Mengurangi Pemborosan Biaya dan Waktu. *Jurnal Teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro Semarang*.
- Jaelani, Evan. 2012. Perencanaan dan Pengembangan Produk dengan Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Sains & Manajemen Akuntansi* Vol.4 No.1/Mei/2012.
- Kuswidiyanto, Tribudi. 2010. *Perancangan Produk Mesin Tetas Telur Tepat Guna sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Ternak Unggas dengan Metode Quality*

- Function Deployment*. Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- Purwanto, Bambang Edi. 2015. Pengembangan Produk Baru Pengereng Ikan untuk Skala UKM dengan Pendekatan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Skripsi Jurusan Teknik Industri ITATS*.
- Ulrich, Karl T., dan Steven D.E., 2001. *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Salemba Teknika, Jakarta.