

# KOLABORASI DESAIN BERBASIS *WEB* DAN *KANSEI ENGINEERING* PADA *CASING USB FLASH DISK*

## DESIGN COLLABORATION ON *USB FLASH DISC CASE* USING *WEB* AND *KANSEI ENGINEERING*

Haryanto dan Siti Nandiroh

Jurusan Teknik Industri  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta  
Telp (0271) 717417 ext 237

### ABSTRAK

*P*roses desain searah menghasilkan desain yang tidak memuaskan konsumen. Penggunaan metode-metode yang telah ada seperti *Kansei Engineering*, digunakan tanpa konfirmasi lagi dengan konsumen. Oleh karena itu, tulisan ini akan membahas desain dengan menggunakan berbagai metode dan mengintegrasikannya menjadi sebuah metode desain baru, untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Obyek atau model untuk penerapan metode adalah produk casing flash disk. Integrasi metode desain dilakukan secara series dimulai dari metode *Kansei Engineering* (M.I), kemudian hasilnya sebagai masukan metode *Kolaborasi berbasis web* (M.II) kemudian integrasi dari kedua metode tersebut membentuk metode baru (M.III), sehingga dihasilkan konsep desain yang tepat bagi konsumen. Hasil integrasi metode M.I, M.II dan M.III menunjukkan bahwa dengan proses desain dua arah, konsumen lebih menyukai desain casing flash disk dengan bentuk persegi, bahan dari karet, ukuran besar, terdapat aksesoris gantungan serta warna silver. Konsep desain yang berhasil dikembangkan ada empat, dengan sistem kolaborasi web yang memerlukan waktu dua hari, akhirnya dapat terpilih satu desain yang paling tepat bagi konsumen. Sehingga dengan adanya integrasi metode-metode tersebut dapat diperoleh hasil desain yang tepat dalam waktu cepat.

**Kata Kunci:** *Casing flash disk, desain, Kansei Engineering, kolaborasi, dan web.*

### ABSTRACT

*D*esign process unidirectional produce dissatisfactory design of customer. Methods have using like *Kansei Engineering*, and collaboration base on web, used without confirmation with customer. Although in consequence, this article will study design using various method and integrate become a new method design, to fulfill the customer requirement. Object or model for method applying is product casing flash disk. Method design integration done by series started from *Kansei Engineering* method (MI), and here in after result from M.I become to integrated collaborative method base on web (M.II). Process scheme by M.I, and M.II will form integrated method of M.III, able to produce correct concept design for customer. The result of integration method M.I, M.II, and M.III indicate that with design

*process two direction, customers prefer design of flash disk case with rectangular shape, made from rubber, large size, with stripe, and silver color. There are 4 design concepts to be developed. Employing the Web Collaboration System, it took 2 days to decide the most suitable design. As conclusion, it was found that the integration of the design methods resulted on more proper result in a quicker time.*

**Keywords:** *casing flash disk, collaboration, design, kansei engineering, and web.*

## PENDAHULUAN

Konsumen adalah faktor penentu keberhasilan suatu produk, oleh karena itu perlu desain yang tepat untuk dapat menggambarkan kebutuhan konsumen, sehingga produk dapat terwujud sesuai kebutuhan konsumen. Desain yang tepat dapat diwujudkan dengan pemilihan metode tepat dan cepat, karena dengan spesifikasi yang tepat dan proses desain cepat, akan semakin cepat pula produk diterima oleh konsumen. Sehingga hal ini akan membuat konsumen merasa puas.

Produk memiliki dua sifat. Sifat yang pertama yaitu fungsi dasar sebuah produk yang ditentukan dengan kualitas, kapasitas dan penampilan yang memuaskan tuntutan dasar konsumen. Sifat yang kedua adalah fungsi tambahan atau pendukung yang dipengaruhi oleh gaya dan warna yang menarik keinginan konsumen. Sifat yang pertama disebut juga sebagai faktor fisik (*physical factor*) dan yang kedua sebagai faktor kejiwaan (*mental factor*) (Nagamachi, 1999). Menurut pengembangan teknis, perbedaan dalam fungsi dasar produk menjadi tidak begitu diperhatikan lagi, tetapi disisi lain fungsi pendukung pada produk telah menjadi faktor-faktor yang penting dalam menarik perhatian konsumen.

Faktor-faktor yang melibatkan sisi psikologis atau kejiwaan konsumen dan

disebut juga sebagai *human kansei* sangat penting untuk diperhatikan. Karena pada saat konsumen membeli suatu produk, konsumen akan mencari produk yang memiliki daya tarik dan kenyamanan. Konsumen menyampaikan keinginan-keinginan dengan kata-kata yang abstrak. Maka dari itu akan sangat menguntungkan bagi perusahaan jika dapat menangkap pikiran konsumen dan dapat menunjukkan model-model yang sangat sesuai dengan citra (*image*) konsumen, melalui foto atau grafik di komputer. Sehingga perusahaan dapat menerjemahkan informasi ini menjadi suatu desain yang tepat dalam pengembangan produk baru (Schutte, 2002).

Proses desain dalam suatu pengembangan produk baru yang melalui distribusi desain, memerlukan waktu yang lama karena dibutuhkan peran dari banyak bidang, oleh karena itu kolaborasi desain merupakan solusi untuk melakukan proses mendesain sebuah produk dengan kerja sama antara semua aspek yang berkaitan dengan siklus hidup produk (Kim dkk, 2001). Aspek yang dimaksud dapat berupa fungsi-fungsi seperti: desain, fabrikasi, perakitan, pengujian, pengendalian kualitas, dan pembelian, serta, aspek supplier dan konsumen (Kim dkk, 2001). Dalam kolaborasi desain, desainer-desainer yang berada pada lokasi geografis yang berbeda dimungkinkan untuk bekerja dan saling mengkomunikasikan aktifitas desain yang sama

(Rahman dkk, 1999). Kolaborasi desain dapat terjadi di setiap tahapan proses pengembangan produk yaitu pada tahap perencanaan produk (*product planning*) dan tahap desain produk (*product design*). Hubungan antara distribusi desain dan kolaborasi desain dapat disimpulkan seperti terlihat pada Tabel 1.

Dari latar belakang yang telah diurai-

kan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan, antara lain:

1. Bagaimana konsep desain yang sesuai dengan keinginan konsumen.
2. Bagaimana prosedur aturan kerja pada sistem kolaborasi desain berbasis web.
3. Bagaimana perbandingan konsep desain, terhadap metode 2 yang digunakan.

Tabel 1. Hubungan Antara Ketiga Karakteristik Utama Kolaborasi dengan Distribusi Desain dan Kolaborasi Desain (Maulidya dan Toha, 2005).

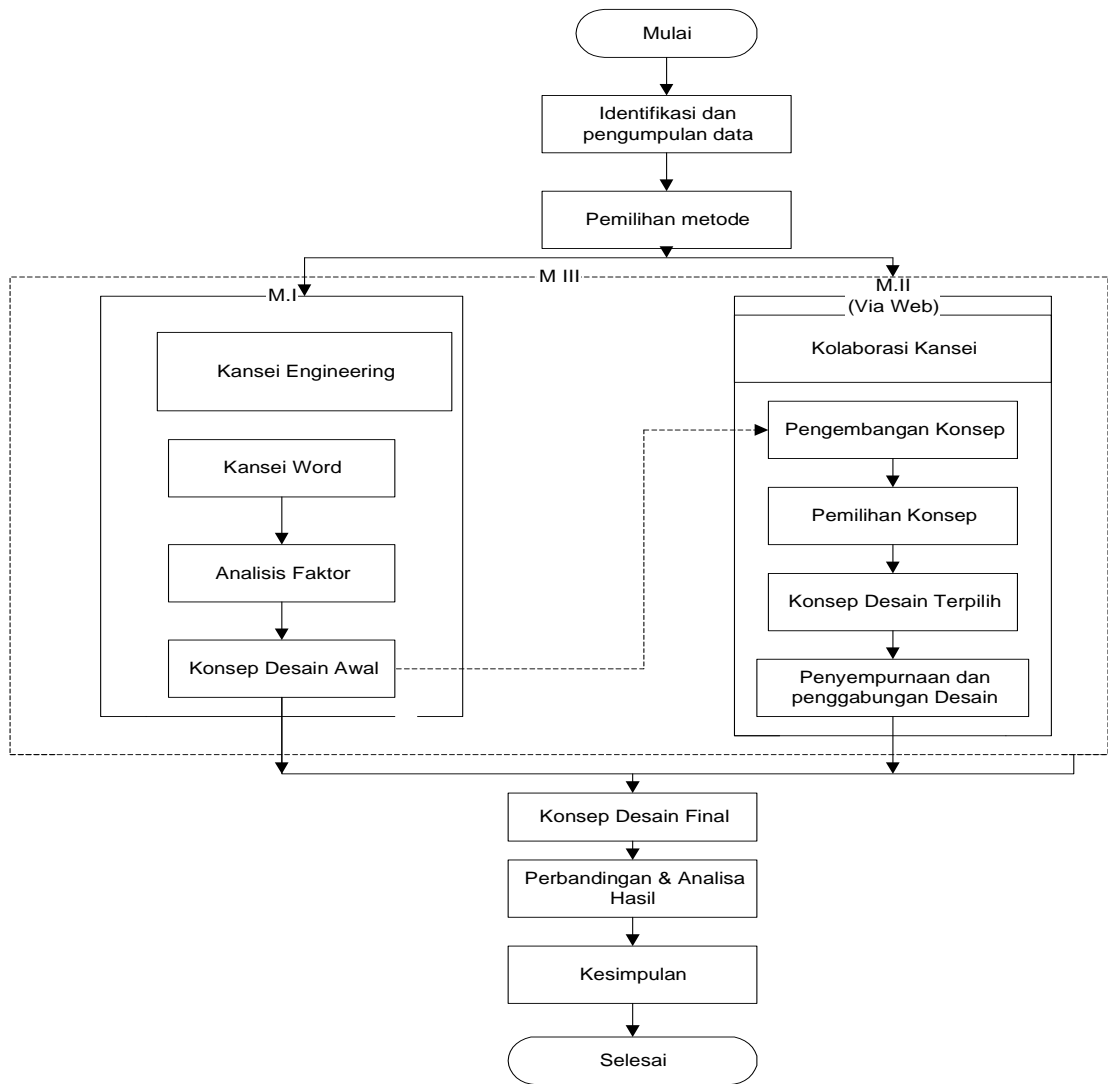
Karakteristik	Distribusi Desain	Kolaborasi Desain
Berbagi Informasi	Penyebaran desain, Penyebaran perubahan (Sun dan Gramoll, 2002)	Dapat saling berbagi informasi terbaru dan dapat mengakses informasi yang lalu (Sun dan Gramoll, 2002)
Manipulasi obyek desain	Dilakukan di luar sistem (Wibisono dkk, 1999)	Dapat dilakukan pada waktu yang bersamaan/ sinkron (Sun dan Gramoll, 2002)
Komunikasi	Satu arah. Desainer tidak dapat menyatakan tidak setuju terhadap perubahan desain (Sun dan Gramoll, 2002)	Desainer dapat menyatakan tidak setuju terhadap perubahan desain dan bernegosiasi membahas masalah desain dalam suatu pertemuan (sinkron & asinkron) (Sun dan Gramoll, 2001; Zhuang dkk, 2000)

## METODE PENELITIAN

Obyek pada tulisan ini adalah produk casing flash disk. Adapun metode-metode yang digunakan dimulai dengan metode *Kansei Engineering* (M.I) untuk mengetahui bagaimana cara merancang desain casing *flash disk* berdasarkan nilai-nilai kuantitatif serta sifat hubungan antara kata kansei dan elemen desain. Selanjutnya hasil desain pada M.I menjadi masukan untuk M.II (metode kolaborasi berbasis web) konsep desain tersebut dikembangkan menjadi 4 konsep. Melalui polling dan

komentar yang diberikan oleh para responden, dapat diketahui konsep mana yang terpilih, serta kriteria pelengkap terhadap konsep desain terpilih, sehingga diperoleh konsep final, yang mencerminkan kebutuhan konsumen secara tepat. Integrasi dari M.I dan M.II memunculkan satu metode baru yaitu M.III, dimana dengan integrasi metode ini mampu mewujudkan hasil desain yang sesuai dengan keinginan konsumen.

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan diagram alir pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Rancangan Global Penelitian

Terdapat beberapa prosedur pada analisa Kansei, prosedur-prosedur tersebut yaitu,

- a. Mengumpulkan data dari kuesioner pertama  
Kata-kata *kansei* yang digunakan dalam penelitian ini adalah berasal dari toko-toko, internet atau majalah. Digunakan 21 sampel casing flash disk, dengan 20 pasang kansei yang disebarkan terhadap 70 responden. Model kuesioner yang digunakan 2 kutub (bipolar), dengan skala 7 grade.

- b. Test kecukupan data serta pengujian terhadap Validitas dan Reliabilitas,
- c. Analisa Faktor
- d. Menentukan item dan kategori-kategori
- e. Membangun data rata-rata dari *image* konsumen

$$SM_i^\lambda = \sum_{j=1}^n S_{ij}^\lambda \dots\dots\dots (1)$$

Data *image* responden rata-rata adalah  $SM_j^\lambda$  didapat dari evaluasi SD yang kedua.

- f. Penerapan Analisa *Conjoint*  
Perhitungan Analisa *Conjoint*
1. Jumlah Stimuli  
Jumlah stimuli minimum = (Total jumlah level yang berlawanan dengan semua faktor – jumlah faktor- faktor) + 1.....(2)
  2. Menghitung Deviasi  
Deviasi = Rangkaian level rata-rata – rangkaian rata-rata keseluruhan. ....(3)
  3. Menghitung pentingnya faktor  
Pentingnya faktor dihitung sebagai:  
$$\frac{\text{range of a factor}}{\text{sum of the range across all factor}} \times 100\% \dots(4)$$
  4. Menghitung Nilai  
Bentuk umum model *conjoint* dapat diperlihatkan seperti berikut ini:  
(Nilai produk)<sub>ij...n</sub> = Deviasi level *i* untuk faktor 1 + deviasi level *j* untuk faktor 2 + ..... + deviasi level *n* untuk faktor *m* .....(5)
- h. Analisis Data  
Merupakan dua nilai sebagai hasil analisa *Conjoint* yaitu analisa pentingnya faktor dan analisa korelasi.

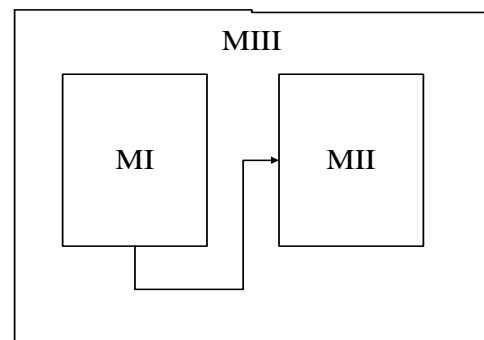
Pada penelitian ini, dianalisa proses desain dengan 3 orang desainer yang berkolaborasi dengan menggunakan 3D CAD dan interaksi antara desainer-desainer yang berada pada tahap pengembangan.

Uji coba dilakukan secara hipotetik dalam membuat produk *casing flash disk* dengan menggunakan sistem kolaborasi desain berbasis *web*. Proses desain berawal dari Desainer Produk sebagai inisiator yang mempunyai tugas mendesain *casing flash disk* berdasarkan kebutuhan konsumen yang diterjemahkan dari beberapa kata kansei. Kemudian konsep tersebut dikembangkan oleh tim desain. Untuk selanjutnya konsumen diminta memberikan lagi

pendapatnya dalam polling dan pengisian komentar. Sehingga bisa diwujudkan sebuah desain yang benar-benar mewakili apa yang diinginkan oleh konsumen.

### Metode Terintegrasi (M.III)

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah melakukan perbandingan antara konsep hasil desain, terhadap metode Kansei Engineering (M.I) dimana Kansei sebagai database yang terkolaborasi dalam web (M.II), serta membentuk integrasi desain (M.III). Sehingga bisa diketahui hasil konsep desain mana yang paling tepat bagi konsumen. Adapun Skema metode yang terintegrasi untuk semua metode dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Skema Metode Terintegrasi M.III

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Metode Kansei Engineering (M.I)

Pengkategorian bahan didasarkan pada hasil penelitian *casing Flash Disk* yang telah ada pasaran. Kategori elemen-elemen desain produk ditunjukkan dalam Tabel 2.

Berikutnya adalah melakukan analisa *Conjoint* (Deviasi) yang dapat disamakan dengan regresi multiple dengan variabel-variabel contoh. Seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Item dan Kategori Desain USB *Flash Disk*

No.	Item	No.	Kategori	Notasi
1.	Bentuk	1.	Trapesium	X <sub>11</sub>
		2.	Silinder	X <sub>12</sub>
		3.	Persegi	X <sub>13</sub>
		4.	Lingkaran	X <sub>14</sub>
2.	Bahan	1.	Karet	X <sub>21</sub>
		2.	Plastik	X <sub>22</sub>
		3.	Aluminium	X <sub>23</sub>
		4.	Besi	X <sub>24</sub>
3.	Ukuran	1.	Kecil	X <sub>31</sub>
		2.	Sedang	X <sub>32</sub>
		3.	Besar	X <sub>33</sub>
		4.	Cukup Besar	X <sub>34</sub>
4.	Aksesoris	1.	Gantungan	X <sub>41</sub>
		2.	Chasing	X <sub>42</sub>
		3.	Tanpa Aksesoris	X <sub>43</sub>
5.	Warna	1.	Merah	X <sub>51</sub>
		2.	Kuning	X <sub>52</sub>
		3.	Hijau	X <sub>53</sub>
		4.	Biru	X <sub>54</sub>
		5.	Silver	X <sub>55</sub>
		6.	Hitam	X <sub>56</sub>

Tabel 3. Persamaan Regresi Kansei Word

Kansei Word	Persamaan Regresi
Kasar - Halus	$Y = 9.144 + 0.7181 X_{11} - 0.4925 X_{12} + 0.2465 X_{13} + 0.0209 X_{14} - 0.1434 X_{21} - 0.4016 X_{22} + 0.6211 X_{23} - 0.0761 X_{24} - 0.1577 X_{31} - 0.0347 X_{32} - 0.4468 X_{33} + 0.6691 X_{34} - 0.1368 X_{41} + 0.3090 X_{42} - 0.1722 X_{43} - 0.4286 X_{51} - 0.4086 X_{52} - 0.2962 X_{53} - 0.4193 X_{54} + 0.8080 X_{55} + 0.7447 X_{56}$
Ketinggalan Jaman – Mengikuti Mode	$Y = 30.35 - 0.0401X_{11} - 0.5213X_{12} + 0.5528X_{13} + 0.0087X_{14} - 0.3181X_{21} + 0.1401X_{22} - 0.0251X_{23} + 0.2031X_{24} - 0.0367X_{31} + 0.0871X_{32} + 0.3547X_{33} - 0.405X_{34} + 0.2439X_{41} - 0.0145X_{42} - 0.2293X_{43} - 0.6365X_{51} - 0.0006X_{52} + 0.1880X_{53} - 0.0124X_{54} + 0.8323X_{55} - 0.3709X_{56}$
Sederhana - Komplek	$Y = 29.54 + 0.3781X_{11} - 0.5737X_{12} + 0.4522X_{13} - 0.2566X_{14} + 0.2138X_{21} - 0.1657X_{22} + 0.1964X_{23} - 0.2445X_{24} - 0.4781X_{31} - 0.4387X_{32} + 0.4863X_{33} + 0.4305X_{34} - 0.0750X_{41} + 0.1717X_{42} - 0.0966X_{43} - 0.3755X_{51} + 0.2824X_{52} + 0.3140X_{53} - 0.0167X_{54} + 1.1850X_{55} - 0.3892X_{56}$
Berantakan - Teratur	$Y = 9.764 + 0.3377X_{11} - 0.4104X_{12} + 0.0332X_{13} + 0.0395X_{14} + 0.1640X_{21} - 0.0033X_{22} + 0.0850X_{23} - 0.2456X_{24} - 0.1177X_{31} + 0.1334X_{32} + 0.0327X_{33} - 0.0483X_{34} + 0.0727X_{41} - 0.2436X_{42} + 0.1708X_{43} - 0.0381X_{51} - 0.3220X_{52} + 0.0579X_{53} - 0.3020X_{54} + 0.4323X_{55} + 0.1719X_{56}$
Membosankan – Menarik	$Y = 9.07 + 0.2815X_{11} - 0.4483X_{12} - 0.2430X_{13} - 0.0761X_{14} - 0.1039X_{21} - 0.1928X_{22} - 0.3202X_{23} - 0.0235X_{24} - 0.1517X_{31} - 0.0310X_{32} - 0.1390X_{33} - 0.0181X_{34} - 0.2212X_{41} - 0.0687X_{42} - 0.1526X_{43} - 0.6375X_{51} - 0.1754X_{52} - 0.2043X_{53} - 0.3827X_{54} - 1.2182X_{55} - 2.270X_{56}$
Tradisional – Kotemporer	$Y = 9.452 - 0.0258X_{11} - 0.2087X_{12} + 0.4062X_{13} - 0.1717X_{14} + 0.1463X_{21} + 0.0951X_{22} - 0.0011X_{23} - 0.2404X_{24} + 0.1041X_{31} - 0.0418X_{32} + 0.1879X_{33} - 0.2502X_{34} + 0.3573X_{41} - 0.3589X_{42} + 0.0016X_{43} - 0.1410X_{51} + 0.2648X_{52} + 0.4918X_{53} - 0.2977X_{54} + 0.5101X_{55} - 0.8280X_{56}$
Polos – Berwarna	$Y = 9.5157 + 0.3566X_{11} + 0.3142X_{12} + 0.0015X_{13} - 0.6723X_{14} + 0.5045X_{21} - 0.3964X_{22} + 0.1175X_{23} - 0.2257X_{24} - 0.1848X_{31} - 0.0420X_{32} - 0.4237X_{33} + 0.6505X_{34} - 0.5245X_{41} + 0.4732X_{42} + 0.0513X_{43} + 0.0992X_{51} + 0.5775X_{52} + 0.4945X_{53} - 0.4946X_{54} - 0.7928X_{55} + 0.1162X_{56}$
Umum – Khusus	$Y = 9.1052 + 0.0789 X_{11} - 0.0548X_{12} + 0.2689X_{13} - 0.2930X_{14} + 0.4420X_{21} + 0.0015X_{22} - 0.1626X_{23} - 0.2809X_{24} - 0.5306X_{31} - 0.4972X_{32} + 0.4034X_{33} + 0.6243X_{34} - 0.0098X_{41} - 0.2537X_{42} + 0.2635X_{43} - 0.0604X_{51} + 0.3002X_{52} + 0.5752X_{53} - 0.8176X_{54} + 1.1301X_{55} - 1.1276X_{56}$
Tidak Kreatif – Kreatif	$Y = 9.706 + 0.3432X_{11} - 0.1629X_{12} + 0.1838X_{13} - 0.3640X_{14} + 0.3430X_{21} + 0.0347X_{22} - 0.2634X_{23} - 0.1143X_{24} - 0.1790X_{31} - 0.3953X_{32} - 0.0494X_{33} + 0.6237X_{34} - 0.2446X_{41} + 0.1109X_{42} + 0.1338X_{43} - 0.3683X_{51} - 0.0274X_{52} + 0.1602X_{53} - 0.8489X_{54} + 1.2454X_{55} - 0.1612X_{56}$
Beraturan – Unik	$Y = 9.3005 + 0.1496X_{11} + 0.1157X_{12} + 0.3186X_{13} - 0.5839X_{14} + 0.4496X_{21} + 0.0117X_{22} - 0.3416X_{23} - 0.1197X_{24} - 0.2173X_{31} - 0.4565X_{32} + 0.1581X_{33} + 0.5156X_{34} - 0.0574X_{41} - 0.2184X_{42} + 0.2757X_{43} - 0.2132X_{51} + 0.2156X_{52} + 0.3620X_{53} - 0.6963X_{54} + 1.0624X_{55} - 0.7305X_{56}$
Monoton – Beragam	$Y = 9.2642 + 0.0970X_{11} - 0.3274X_{12} + 0.4274X_{13} - 0.1971X_{14} - 0.0289X_{21} - 0.0726X_{22} - 0.0306X_{23} + 0.1321X_{24} - 0.1998X_{31} - 0.0502X_{32} + 0.0364X_{33} + 0.2136X_{34} + 0.0965X_{41} + 0.0273X_{42} - 0.1238X_{43} - 0.3672X_{51} + 0.1922X_{52} + 0.3730X_{53} - 0.6336X_{54} + 0.8364X_{55} - 0.4007X_{56}$
Istimewa – Fleksibel	$Y = 11.8242 - 0.0048X_{11} - 0.3116X_{12} + 0.2270 X_{13} + 0.0895X_{14} - 0.0795X_{21} + 0.2245X_{22} - 0.1974X_{23} + 0.0524X_{24} - 0.0320X_{31} + 0.1096X_{32} - 0.1238X_{33} + 0.0463X_{34} + 0.2778X_{41} - 0.1432X_{42} - 0.1346X_{43} + 0.1915X_{51} + 0.0987X_{52} + 0.0982X_{53} - 0.4659X_{54} + 0.3516X_{55} - 0.2741X_{56}$
Klasik - Modern	$Y = 9.2938 - 0.1074X_{11} + 0.0675X_{12} + 0.3905X_{13} - 0.3506X_{14} + 0.3233X_{21} - 0.2865X_{22} - 0.2145X_{23} + 0.1778X_{24} - 0.1465X_{31} + 0.0730X_{32} + 0.1620X_{33} - 0.0885X_{34} + 0.3404X_{41} - 0.1760X_{42} - 0.1644X_{43} - 0.0140X_{51} + 0.5819X_{52} + 0.7845X_{53} - 0.4985X_{54} - 0.1100X_{55} - 0.7438X_{56}$

Disini,  $X_{jk}$  Didefinisikan sebagai berikut:

$$X_{jk} = \begin{cases} 1, & \text{Jika item J dari produk masuk ke kategori K} \\ 0, & \text{Sebaliknya} \end{cases}$$



Dari analisa elemen desain, maka di hasilkan kriteria casing flash disk yang terpilih adalah bentuk persegi, bahan karet, ukuran besar, aksesoris gantungan dan warna silver seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Desain Produk Casing Flash Disk M.I

## Kolaborasi Berbasis Web (M.II)

Proses desain berawal dari pengembangan konsep desain menjadi 4 konsep yang ditawarkan dengan spesifikasi awal. Selanjutnya konsumen (sebagai *member*) akan diminta untuk mengisi polling dan komentar pada halaman yang sudah disediakan, sehingga mereka bebas memilih dan memberi masukan terhadap konsep desain yang diinginkan. Halaman konsep desain beserta spesifikasi pada web dapat dilihat pada Gambar 4.

Hasil *polling* menunjukkan bahwa konsep desain yang dipilih oleh *member*



Gambar 4. Halaman Desain Produk dan Spesifikasi

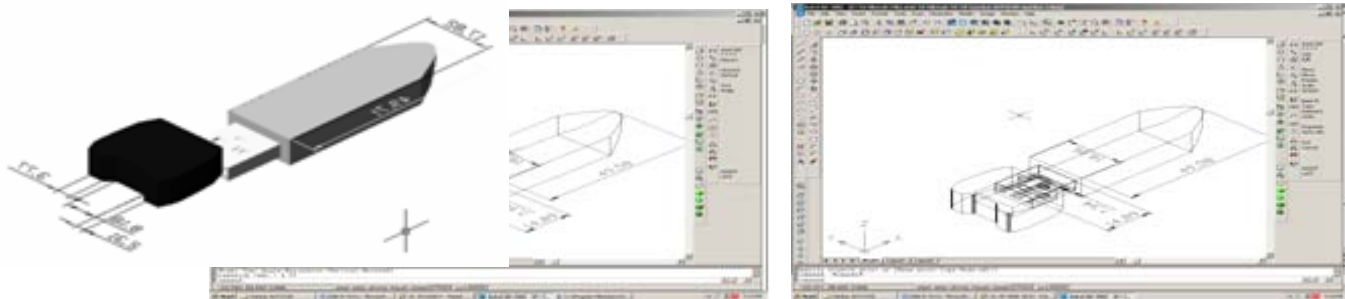


yang terdiri dari 70 orang *member* sebagian besar memilih desain konsep yang ketiga. Dimana masing-masing untuk penilaian dari sangat tidak menarik (bobot 1), tidak menarik (bobot 2), kurang menarik (bobot 3), menarik (bobot 4), sangat menarik (bobot 5) adalah 2.9%, 4.3%, 5.7%, 41.4%, 45.7%. Selain dari hasil *polling*, yang digunakan untuk menindak lanjuti desain adalah komentar yang diberikan oleh *member* mengenai spesifikasi dan desain yang telah dipilih. Hal ini mencerminkan bahwa desainer dan member bukan hanya melihat bentuk fisik dari rancangan tetapi mengikutsertakan juga selera dari mereka. Adapun sketsa desain terpilih dapat dilihat pada Gambar 5.

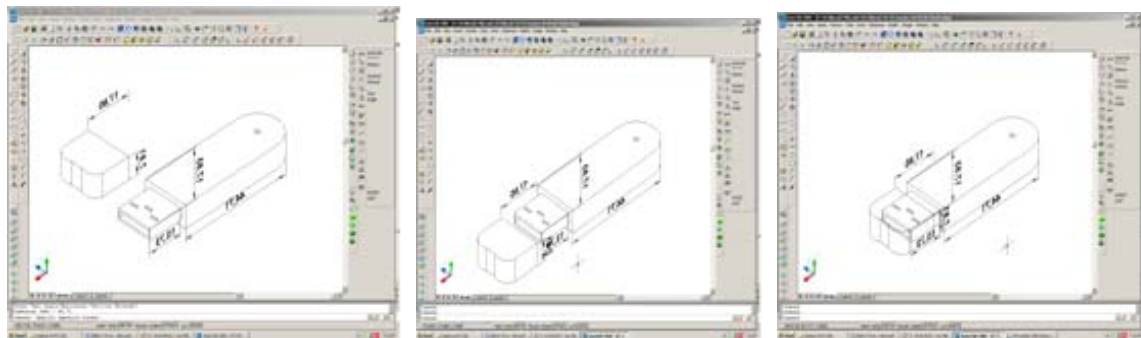
Penggabungan komponen dilakukan oleh desainer komponen. Aplikasi penggabungan komponen untuk komponen tutup, badan flash disk, dan gambar animasi

pada sub produk casing pembuatan casing flash disk secara keseluruhan. Penggabungan dilakukan dua kali, yang pertama yaitu penggabungan uji coba terhadap komponen tutup dan badan casing, karena penggabungan belum tepat, maka dilakukan proses penggabungan yang kedua. Pada proses kedua ini telah dihasilkan proses penggabungan desain yang tepat, desain dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 5. Sketsa Awal dan Dimensi Utama



Gambar 6. Penggabungan Komponen dalam Sub Produk Awal



Gambar 7. Penggabungan Komponen dalam Sub Produk Akhir

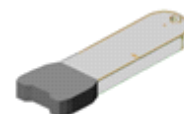
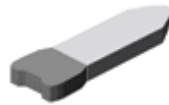
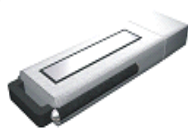
Dari hasil penggabungan tiap komponen pada sub produk (lihat Gambar 7) maka proses desain kolaborasi telah selesai karena penggabungan tiap komponen yang dilakukan telah sesuai pas (*match*) dengan konsep produk yang dikolaborasikan dengan desainer lainnya.

### Metode Terintegrasi (M.III)

Pada masing-masing metode pada dasarnya mempunyai karakteristik yang berbeda-beda tetapi bisa saling melengkapi dan terintegrasi. Adapun perbandingan dari masing-masing metode, bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Antar Metode

No	Kriteria	Metode		
		Kansei Engineering (M.I)	Kansei Kolaborasi dalam Web (M.II)	Kolaborasi seluruh metode (M.III)
1	Waktu keseluruhan	5 Bulan	1 Minggu	2 Bulan 1 Minggu
2	Waktu penyelesaian desain	1 Bulan	2 Hari	1 Bulan 2 Hari
3	Jumlah Responden	70 orang	70 orang	70 orang
4	Jumlah Desainer	1 Orang atau lebih	3 Orang	3 Orang
5	Media yang digunakan	Kertas	Web	Kertas dan Web
6	Tempat	Dalam satu tempat/platform	Bisa di lokasi geografis yang berbeda	Dalam satu tempat/platform dan Bisa di lokasi geografis yang berbeda
7	Keahlian	Bidang desain	Bidang desain dan database	Bidang desain dan database
8	Proses desain	Tidak langsung jadi	Langsung jadi	Langsung jadi
9	Waktu untuk akses/berkumpul	Tidak bisa sewaktu-waktu	24 jam	24 jam
10	Distribusi informasi	Satu arah	Dua arah	Dua arah
11	Akses informasi masalah	Sulit, tidak ada database	Lebih mudah, tersedia database	Lebih mudah, tersedia database
12	Update informasi	Waktu terbatas	Setiap Waktu	Setiap Waktu
13	Keamanan	Terjadi kehilangan data	Terjadi penyusupan oleh Hacker	Lebih aman, karena keamanan ganda
14	Tujuan metode	Penterjemahan Keinginan Konsumen	Pengembangan Desain	Pengembangan Desain dan Penilaian kepuasan konsumen serta mengetahui posisi produk.
15	Cara Pengambilan data dan komunikasi	Sinkron (dalam waktu yang bersamaan, face to face)	Sinkron/Asinkron (tdk dalam waktu yang bersamaan)	Sinkron/Asinkron (tdk dalam waktu yang bersamaan)
16	Manipulasi obyek desain	Dilakukan diluar system	Dilakukan didalam sistem	Dilakukan didalam dan diluar system
17	Hasil Konsep desain	1 konsep yang masih global dan sederhana	4 Konsep yang sudah dikembangkan	1 konsep dengan spesifikasi terpilih.



Hasil dari integrasi metode-metode tersebut menunjukkan bahwa desain yang dihasilkan mampu memenuhi semua keinginan konsumen.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan integrasi desain metode *Kansei Engineering* (M.I), kolaborasi web (M.II) dan metode integrasi (M.III), dapat disimpulkan bahwa:

1. Elemen-elemen desain yang paling tepat bagi konsumen casing flash disk adalah bentuk persegi, bahan karet, ukuran besar, terdapat aksesoris gantungan, dan berwarna silver.
2. Solusi terhadap elemen-elemen keinginan konsumen yang belum terpenuhi, didapat dari komentar konsumen pada menu komentar yang terdapat di web.
3. Desain final dari keinginan konsumen dilakukan dengan proses kolaborasi yang membutuhkan waktu dua hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kim, Y., Choi, Y. and Yoo, S.B., 2001, Brokering and 3D Collaborative Viewing of Mechanical Part Models On The Web, *International Journal of Computer Integrated manufacturing*, Vol, 14, No.1, hal.28-40, Taylor and Francis, Ltd.
- Maulidya, R. dan Toha, I.S., 2005, Pengembangan Infrastruktur Sistem Kolaborasi Desain Berbasis Web Yang Mendukung Karakteristik Kolaborasi, *Proceeding Seminar Sistem Produksi VII*, 682-695.
- Nagamachi, M., 2001, Workshop 2 on Kansei Engineering, *International Conference on affective Human Factor Design*, Singapore.
- Rahman, S.M., Sarker, R. and Bignall, B., 1999, Application of Multimedia Technology in Manufacturing : A Review, *Journal Computer in Industri*, No. 38, hal 43-45, Elsevier Science.
- Schutte, S., 2002, *Designing Feeling into Products Integrating Kansei Engineering Methodology in Product Development*, Thesis No. 946, Linkoping University, Sweden.
- Sun, Q. and Gramoll, K., 2001, Internet-Based Distributed Collaborative Engineering Environment for Engineering Education and Design, *Proceeding of the 2001 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, American Society for Engineering Education*.
- Sun, Q. and Gramoll, K., 2002, *Internet-Based Distributed Collaborative Engineering Analysis, Concurrent Engineering: Research And Applications*, Vol. 10 (4), Sage Pub..
- Wibisono, M.A., Hadeli dan Toha, I.S., 1999, Sistem Kolaborasi Vendor Komponen Standard dan Desainer Berbasis Web Dengan Menggunakan Prinsip Desain Berbasis Feature, *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri*, Vol. 19(3), Desember, ISSN:0854-4182.

- Widodo, D.I., 2005, *Perancangan dan Pengembangan Produk*, UII Press, Yogyakarta.
- Zhuang, Y., Chen, L. and Venter, R., 2000, CyberEye: An Internet-enabled Environment To Support Collaborative Desain, *Concurrent Engineering: Research And Application*, No.8, 213-229.