`



DASAR PERENCANAAN

DAN REKAYASA TEKNIK

(TKT 100)

MODUL OL 12 (PERTEMUAN 13)

**PERANCANGAN PRODUK DENGAN TEKNIK   
KANSEI ENGINEERING**

DISUSUN OLEH

Dr. Ir. Zulfiandri, M.Si.

TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

JAKARTA

2018

[**Pengertian Kansei Engineering**](https://tiosampurno.blogspot.co.id/2015/02/pengertian-kansei-engineering.html)

Rekayasa Kansei (Kansei Engineering) diperkenalkan oleh Prof. Mitsuo Nagamachi pada tahun 1970. Rekayasa Kansei adalah suatu teknologi yang menyatukan Kansei (perasaan dan emosi) dengan disiplin ilmu teknik (rekayasa). Rekayasa Kansei digunakan dalam pengembangan produk untuk memperoleh kepuasan konsumen, yaitu dengan menganalisa perasaan dan emosi manusia dan menghubungkan perasaan dan emosi tersebut menjadi desain produk (Nagamachi & Lokman 2011).

Menurut Nagamachi dan Lokman (2011), dalam definisi psikologi, Kansei mengacu pada pikiran yang ada, dimana pengetahuan, emosi dan keinginan berjalan harmonis. Menurut Schütte dan Eklund (2003), Kansei merupakan perasaan psikologis yang mencakup semua perasaan yang ditimbulkan dari alat indra manusia yaitu melihat, mendengar, merasakan dan mencium. Kansei dipengaruhi oleh tingkah laku, sikap, pengetahuan dan perasaan manusia. Secara ringkas prinsip kata Kansei oleh Schütte dan Eklund (2003) disajikan pada Gambar 1.



Pengertian Kansei dalam rekayasa Kansei mengacu kepada ungkapan terhadap produk atau lingkungan, dimana emosi dan citra terhadap produk tersebut telah tersimpan di dalam pikiran. Sebagai contoh, ungkapan “produk itu mewah” atau “produk itu bergaya muda” merupakan kesan Kansei terhadap produk. Umumnya Kansei yang digunakan dalam rekayasa Kansei berbentuk kata sifat, walaupun dapat pula berbentuk kata benda (Nagamachi & Lokman 2011).

Rekayasa Kansei dikembangkan sebagai teknologi yang berorientasi konsumen untuk pengembangan produk baru. Rekayasa Kansei menerjemahkan Kansei konsumen secara psikologis, dan selanjutnya menganalisa Kansei dengan menggunakan metode-metode yang dapat menerjemahkan Kansei yang telah dianalisa ke dalam bentuk elemen desain. Prinsip dari Kansei Engineering disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Proses sistem rekayasa Kansei (Nagamachi 1995).

Kansei engineering bertujuan memproduksi produk baru berdasarkan pada pemasaran dan permintaan pelanggan. Terdapat 4item berkaitan dengan teknologi ini, yaitu: 1. Memahami perasaan pelanggan tentang produk tersebut dalam pendekatan secara ergonomis dan psikologis. 2. Bagaimana cara mengidentifikasi karakteristik-karakteristik desain dari kansei (perasaan atau citra) pelanggan. 3. Bagaimana membangun Kansei Enineering sebagai suatu teknologi ergonomi. 4. Bagaimana menyesuaikan desain produk terhadap perubahan masyarakat terkini terhadap trend preferensi masyarakat. Sehubungan dengan item pertama, digunakan Semantic Differential (SD) yang digunakan oleh Osgood dkk (Osgood, 1957) sebagai teknik utama untuk menangkap kansei (perasaan atau preferensi) pelanggan. Dalam Kansei Engineering dikumpulkan kata-kata (yang mewakili) perasaan pelanggan dari toko-toko penjualan dan dari majalah-majalah industri. Setelah didapatkan katakata kansei dan kemudian diseleksi untuk mengambil kata yang paling relevan.

Nagamachi (2002b) menyatakan rekayasa Kansei didefinisikan sebagai teknologi yang menerjemahkan perasaan (Kansei) konsumen terhadap satu produk menjadi elemen desain produk tersebut. Terdapat empat hal penting dalam teknologi ini, yaitu; (1) bagaimana memahami perasaan (Kansei) konsumen terhadap suatu produk, (2) bagaimana mengidentifikasi karakteristik rancangan produk dari Kansei konsumen, (3) bagaimana membangun rekayasa Kansei sebagai teknologi, (4) bagaimana produk disesuaikan dengan trend yang selalu berubah.

Nagamachi dan Lokman (2011) menyatakan produk-produk yang dikembangkan menggunakan rekayasa Kansei atau yang disebut dengan produk Kansei tidak harus mahal atau mempunyai teknologi tinggi. Produk Kansei merupakan produk yang mampu mengaktualisasikan kebutuhan dan emosi konsumen, sehingga konsumen ingin membeli produk tersebut. Keinginan dan emosi konsumen tersebut keinginan konsumen diterjemahkan baik dalam bentuk fungsi dan bentuk produk.

Proses Kansei/affective  engineering harus  mengikuti  alur:  Pertama  seorang Kansei  engineer harus  berpikir,  Siapakah  pelanggannya?;  Kedua  Apakah  yang mereka inginkan dan butuhkan?; Ketiga, seorang Kansei engineer harus memikirkan bagaimana  cara  mengevaluasi  Kansei  pelanggan.  Setelah  evaluasi  kansei, engineer harus  menganalisa  data  kansei  dengan  analisis statistik atau pengukuran psikofisiologis, dan mentransfer data yang telah dianalisis ke wilayah desain.

Untuk  menerjemahkan  perasaan  psikologis  manusia  sebagai  parameter  desain sebuah  produk,  diperlukan  sebuah  model  telah  dikembangkan  seperti model  kansei engineering untuk  desain  produk  otomotif,  desain produk wrist  watch,  hinggapengembangannya  dibidang  teknologi  informasi  menggunakan software psikologi dengan pendekatan kepintaran buatan.

Sistem rekayasa *Kansei* (*Kansei Engineering System*) adalah metode pengembangan produk yang berbasis persepsi konsumen dengan berdasarkan kepada deskripsi semantik dan properti produk (Nagamachi 1995, Schutte *et al.* 2004). Tujuan dari *Kansei Engineering* (*KE*) ialah untuk menerjemahkan perasaan konsumen ke dalam atribut desain (Nagamachi & Lokman 2011, Schutte & Eklund 2005). Matsubara dan Nagamachi (1997) menyebutkan ada dua tipe sistem rekayasa Kansei yaitu sistem penunjang keputusan untuk mengetahui persepsi konsumen (*Forward Kansei Enginering System*) dan domain kedua adalah sistem penunjang keputusan desainer (*Backward Kansei engineering system*).

Metode KE memiliki kemampuan dua arah dalam pengembangan produk yaitu pertama produsen pro aktif dalam mengembangkan produk dan menjualnya kepada konsumen (*product out concept*), kedua ide pengembangan produk dari sudut kebutuhan pasar (*market in concept*). Dua konsep pengembangan produk ini, pada metode *Kansei* diintegrasikan dengan nama *Hybrid Kansei Engineering System* (*HKES*) (Nagamachi 2011).

Nagamachi dan Lokman (2011) menyatakan aplikasi metode *Kansei* pertama kali diterapkan untuk desain pakaian, desain ulang mobil Mazda dengan identifikasi pada gaya hidup orang muda. Selanjutnya aplikasi metode *Kansei* untuk pengem- pengembang produk baru telah di aplikasikan secara luas pada industri seperti pintu rumah, kulkas, kamera, traktor, lampu.

Metoda *KE* terus mengalami perkembangan signifikan, yaitu dari *KE Type* 1 yang dimulai dari merincikan detail konsep produk dan merefleksikannya menjadi karakteristik desain produk. Konsumen menerjemahkan karakteristik tersebut ke dalam spesifikasi teknik. Pengaplikasian dari *KE Type 1* ini ialah kasus pengem- bangan desain mobil Mazda MX5.

Generasi *KE Type 2* memiliki konsep menerjemahkan perasaan konsumen ke dalam spesifikasi desain elemen, dimana konsep desain yang paling umum digunakan atau sebagai dasar dari konsep *KE.* Pada tipe ini komputasi yang rumit sudah mulai digunakan seperti *fuzzy*, *rough se*t, jaringan syaraf tiruan, dan algoritma genetika. *Kansei Engineering Type III* ialah kebalikan dari tipe 2, dimana pada tipe 3 atribut desain diprediksi kata *Kansei-*nya. Pada *KE type 3* dibutuhkan sebuah *predictive model* yang menggunakan kecerdasan buatan seperti jaringan syaraf tiruan dan *Support Vector Regression* (SVR). Setelah tipe 3, sebuah sistem dikembangkan untuk mengintegrasi antara *forward system* dan *backward system* yaitu *Hybrid Kansei Engineering System.* Sistem ini sudah tersimpan fitur-fitur seperti basis data *Kansei* (dalam bentuk kata umumnya) dan elemen desain, *predictive model*, dan *inference system*. Untuk membuat fitur-fitur yang memiliki output yang memuaskan, para peneliti saling berlomba untuk mengembangkan teknik-teknik ataupun model pada *Kansei Engineering System*.

**Sejarah dan Manfaat Rekayasa Kansei**

Ketika [desainer](https://id.wikipedia.org/wiki/Desainer) mulai mendesain produk baru, dia perlu mengintegrasikan banyak tuntutan dan harapan yang sekiranya dimiliki oleh pengguna prospektif nantinya. Tidak hanya tuntutan teknis dan obyektif saja yang penting, namun juga estetis, emosi, dan faktor pengalaman lain. Beberapa darinya barangkali akan susah atau bahkan mustahil untuk diekspresikan secara obyektif. Dalam praktik desain, sang desainer harus menyeimbangkan antara aspek obyektif dan subyektif, antara teknologi fungsional dan ekspresivitas emosional, antara informasi dan inspirasi. Pengembangan desain dengan "Kansei (kriteria subyektif) science' atau Rekayasa Kansei adalah pendekatan baru yang lahir dari kondisi ini.

Metode ini pertama kali diperkenalkan sebagai sebuah metode keteknikan yang baru dalam desain dan pengembangan produk industri yang berorientasi perasaan manusia. Sasaran dari studi Kansei adalah untuk mencari struktur emosi yang muncul di balik perilaku manusia. Struktur ini lah yang disebut sebagai Kansei-nya seseorang. Kansei telah banyak digunakan di seluruh dunia semisal untuk mendesain kursi mobil, kursi kantor, dekorasi mobil, dan warna luar dari produk.

Mengingat perangkat lunak merupakan produk yang bersifat tak berwujud, kebanyakan pelanggan merasakan kesulitan dalam mengekspresikan kebutuhan terkait kualitas. Dalam hal ini, Rekayasa Kansei akan membantu pengguna dalam mengekspresikan preferensi mereka.

**Desain yang Berorientasi Perasaan Manusia**

Desain produk yang berkualitas selalu menjadi persoalan klasik dalam sebuah industri. Disatu sisi, industri selalu mendesain sebuah produk dalam berbagai macam parameter kualitas yang komplek sedangkan disisi lain, konsumen memahami kualitas produk tersebut sebagai suatu sederhana, yang dia anggap berkualitas hanya jika itu memuaskan dirinya. Permasalahan ini menyebabkan industri sangat presisi dan tepat dalam menciptakan parameter proses produksi namun menjadi kurang presisi dalam menangkap perasaan psikologis konsumen akan produk tersebut. Dengan menggunakan perasaan psikologis manusia pada konsumen, maka industri akan memperoleh acuan yang sangat presisi dalam mendesain sebuah produk. Oleh karena itu Konsep Kansei Engineering mempunyai kemanfaatan yang sangat besar dalam menyatukan industri dan konsumen dalam sudut pandang yang sama.

Konsep Kansei ini tidak hanya dapat diterapkan dalam desain produk untuk konsumen tapi juga untuk desain alat-alat kerja di lingkungan intern industri itu sendiri sampai dengan perancangan keseluruhan sistem kerja agar seluruh sistem kerja sesuai dengan kebutuhan pekerja sehingga kerja bisa menjadi semakin optimal (fitting the job to the man).

**Tipe-Tipe Kansei Engineering**

Terdapat enam tipe Kansei Engineering yang dikembangkan, seperti dijelaskan di bawah ini (Nagamachi & Lokman 2011):

1. Rekayasa Kansei tipe I – Klasifikasi kategori

Rekayasa Kansei tipe I atau disebut klasifikasi kategori. Dalam tipe ini, Kansei konsumen terhadap suatu produk dihubungkan dengan sifat produk secara manual dengan menggunakan struktur pohon. Langkah tipe ini yaitu dengan memecahkan konsep dari target produk menjadi subkonsep-subkonsep dan selanjutnya diterjemahkan menjadi karakteristik fisik produk



Gambar 3 Konsep rekayasa *Kansei* tipe I (Nagamachi & Lokman 2011).

Langkah-langkah dalam rekayasa Kansei tipe I yaitu, melakukan identifikasi target produk, menentukan konsep produk, atau yang diistilahkan sebagai konsep Kansei ordo-0. Selanjutnya konsep tersebut dipecah menjadi subkonsep (konsep Kansei ordo ke-1). Jika subkonsep ini belum dapat diterjemahkan dalam bentuk karakteristik fisik, maka selanjutnya dipecah lagi menjadi konsep Kansei ordo ke- 2, dan seterusnya sehingga diperoleh karakteristik desain yang sesuai. ontoh penggunaan rekayasa tipe I ini dilakukan untuk produk mobil sport (Nagamachi 1995; Nagamachi & Lokman 2011), Guerin (2004) juga menggunakan rekayasa Kansei tipe I untuk melakukan pengembangan desain interior pesawat.

Langkah-Langkah Kansei engineering 1

1.      Decision of strategy (Company Strategy)

Kansei engineering bermula dari keputusan strategi perusahaan, perusahaan ingin menciptakan produk baru yang produk khususnya menggunakan kansei engineering. Perusahaan mesti mempunyai konsep tertentu atau strategi untuk produk baru. Kansei engineering harus memanfaatkan strategi ini untuk diterapkan ke dalam bidang baru.

2.      Collection of kansei word

Langkah awal setelah keputusan dari strategi baru adalah mengkoleksi kata kansei berkaitan dengan konsep produk baru (mengenai 20-30 kata kansei)

3.      Setting of SD Scale

Untuk pengumpulan kansei word adalah diantara skala 5 atau 7.

4.      Collection of other product sample

Untuk membandingkan diantara produk yang sama dari perusahaan dan pembuat lainnya. sampel adalah koleksi dari perbedaan-perbedaan perusahaan yang dimasukkan ke dalam benchmark (terdiri dari 10-20 sampel)

5.      List item/category

Item atau kategori menggambarkan spesifikasi desain tentang produk sampel yang dikumpulkan. semua sifat produk dijelaskan. untuk warna, bentuk, ukuran, merek, logo dan lain-lain.

6.      Evaluation experiment

Setelah kerja panel dari laki-laki dan perempuan (pelajar atau orang dewasa) semua subyek menyertai dalam percobaan penilaian. mereka merekam perasaan mereka dengan kata-kata kansei untuk setiap sampel pada lembar skala SD.

7.      Statistical Analysis

Evaluasi data adalah analisa dari metode statistik, terutama dengan menggunakan analisis statistik multivariat.

8.      Interpretation Of The Analyzed Data

Semua data harus dianalisis dan ditafsirkan dari sudut pandang kansei engineering. tujuannya adalah untuk mencari hubungan antara kansei manusia dan produk. dari data yang dianalisis didapatkan hubungan kansei dengan spesifikasi desain.

9.      The Explanation Of Data

Interprestasi data harus menjelaskan kepada perancang perusahaan untuk membuat desain baru dengan bantuan pendesaian.

10.  Collaboration With Designer

Teknik kansei memotivasi perancang perusahaan untuk membuat emosi baru desain produk melangkah lebih dari data analisis. dalam proses ini, kansei engineering seharusnya mendukung pembuatan desain pada data kansei. ini adalah semacam kerja sama antara kansei engineering dan perancang.

2. Kansei Engineering tipe II - Kansei Engineering System

Tipe ini merupakan teknik menerjemahkan Kansei konsumen terhadap produk dan menerjemahkannya menjadi elemen desain produk (Gambar 4).

Metode ini menggunakan basis data Kansei konsumen dan menggunakan komputer dan kecerdasan buatan (artificial intelligent) untuk menghubungkan antara Kansei dan elemen desain (Ishihara et al. 1995; Ishihara et al. 1997; Ishihara et al. 2002; Mastur & Hadi 2005).



Gambar 4. Proses penerjemahan rekayasa Kansei tipe II (Nagamachi & Lokman 2011).

Kansei engineering tipe II adalah sistem yang berbantuan komputer. Kansei engineering System (KES) adalah sistem terkomputerisasi dengan sistem pakar untuk mentransfer perasaan pelanggan dan citra kedalam rancangan rinci. Dasar-dasar arsitektur sistem ini menjadi empat buah basis data. Yaitu :

1.      Basis Data Kansei

Kata-kata Kansei adalah representasi dari perasaan pelanggan terhadap  produk yang dikumpulkan dari pembicaraan dengan salesman di pasar atau dari majalah industri. Lebih dari 600 kata dikumpulkan  dan direduksi hingga menjadi sekitar 100 kata. Setelah membangun SD dan mengevaluasi jumlah dari produk dalam skala SD, data terevaluasi dianalisa dengan analis faktor. Hasil dari analisis faktor menyarankan ruang tujuan Kansei, yang akan menjadi basis data kata-kata kansei yang di bangun ke dalam sistem.

2.    Basis Data Citra (image)

Hasil evaluasi dengan SD merupakan analisa kedua  oleh teori kuantitatif Hayashi tipe I (Hayashi, 1996) yang merupakan tipe dari analisa regresi untuk data kualitatif. Melalui analisis ini, dapat memperoleh daftar hubungan (kaitan) statistik antara kata-kata kansei dan elemen-elemen desain. Disini dapat diidentifikasi kata-kata kansei yang memberikan kontribusi terhadap item-item rincian desain tertentu. Sebagai contoh jika pelanggan menginginkan sesuatu yang ’nyaman’. Kata kansei ini berkorespondensi terhadap beberapa rincian desain dalam sistem. Data ini membangun basis data citra (image) dan basis aturan (rule base).

3.   Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan terdiri dari aturan-aturan yang dibutuhkan untuk memutuskan tingkat korelasi antara item-item rincian desain dengan kata-kata kansei. Beberapa aturan dihasilkan dari perhitungan teori kuantitatif dan beberapa dari prinsip-prinsip kondisi warna, dan sebagainya.

4.   Basis Data Desain dan Warna

Rincian desain di dalam sistem diimplementasikan dalam bentuk basis data warna, secara terpisah. Semua rincian desain terdiri dari aspek-aspek desain yang berkorelasi sebagaimana seluruh bangun dengan tiap-tiap kata kansei. Basis data warna terdiri dari seluruh warna yang juga berkorelasi dengan kata-kata kansei. Kombinasi komponen desain dan warna dikeluarkan oleh sistem inferensi tertentu dan ditayangkan dalam bentuk grafis pada layar.

5.   Prosedur Kansei engineering

Pelanggan memasukan kata-kata tentang citra yang berkaitan dengan produk yang diharapkan ke dalam KES. KES menerima kata-kata ini melalui basis data kansei dan memeriksa apakah dapat menerimanya atau tidak. Jika dapat diterima kata-kata kansei tersebut akan dikirim ke basis pengetahuan. Motor inferensi bekerja pada tiap tahap ini dengan mencocokan basis peraturan dan basis data citra. Kemudian motor inferensi memutuskan aspek-aspek dari rincian desain dan mengendalikan KES mengeluarkan dan menayangkan komponen dan warna yang sesuai pada layar.

6.    Bagaimana membangun KES

Yang pertama dilakukan adalah memutuskan domain produk secara spesifik. Setelah itu mengumpulkan kata-kata kansei dan membangun skala SD dari kata-kata tersebut. Setelah itu data dianalisis dengan analisis faktor dan teori kuantifikasi tipe I, dan membuat empat basis data tersebut, motor inferensi dan sistem kendali yang berbasis prosedur pakar.

7.    Aspek-aspek penerapan KES

Terdapat dua cara penerapan KES, yaitu : dukungan terhadap keputusan pelanggan untuk memiliki produk dan dukungan untuk desainer dalam memutuskan pengembangan produk.

 Bagaimana membangun KES, pertama insinyur KES memutuskan domain produk tertentu. Sebuah perusahaan ingin membuat model otomotif baru dan perannya terkait dengan desain interior insinyur harus memutuskan apakah penelitiannya adalah desain dashboard atau desain kemudi dan sebagainya. Setelah menganalisis data yang dievaluasi oleh analisis factor dan teori kuantifikasi Tipe I insinyur KES membuat empat database yaitu mesin inferensi dan sistem control bedasarkan prosedur sistem pakar.

Ada dua cara penerapan KES yaitu.

1.      Konsumen yang mendukung KES

2.      Asisten perancang KES-aplikasi KES lainnya

Penerapan Tipe II telah dilakukan pada desain kostum seorang gadis perguruan tinggi, desain rumah, desain pintu masuk di Tateyama Co, desain interior mobil di Nissan, desain kursi kantor di Itoki Co., sistem perencanaan warna di Sharp Co., desain interior dalam sebuah mesin konstruksi di Komatsu Co., dan desain pintu otomatis di NABCO Co.

3. Rekayasa Kansei Tipe III

Tipe ini sama dengan tipe kedua, tapi tipe ini menggunakan model matematika untuk menghubungkan antara Kansei konsumen dan elemen desain. Nagamachi dan Lokman (2011) menggunakan rekayasa Kansei tipe ini untuk menghubungkan artikulasi suara dari suatu kata dan kesan yang ditangkap dari kata tersebut.

Tipe  ini  hampir  sama  dengan  tipe  kedua  akan  tetapi  tipe  ini  dapat  juga memprediksi  kansei  dari  suatu  kekayaan  produk.Proses  yang  dimulai  dengan  studi Kansei  dan  dinyatakan  dalam  karakteristik  desain  fisik  dilakukan  juga  pada  Kanseiengineering  tipe  III.  Perbedaannya  terletak  pada  media model  matematika, dan hubungan  dari  input  ke  output (karakteristik  fisik)  dilakukan  dengan  mencari  nilai koefisien.

Sebuah model matematis dibangun meskipun basis aturan untuk mendapatkan hasil ergonomis dari kata-kata Kansei. Model matematis menyiratkan semacam logika yang memainkan peran serupa pada basis aturan. Contoh dari jenis ini adalah Sanyo Co yang dijelaskan dalam makalah lain dalam edisi khusus ini. Fukushima dan rekan-rekannya di Sanyo mencoba menerapkan Kansei Engineering ke printer warna dan berhasil membangun printer warna yang memungkinkan perubahan warna asli menjadi indah menggunakan Fuzzy Kansei Logic. Penerapan tipe III melakukan percobaan dengan mengevaluasi berbagai warna kulit wajah gadis di sisik SD Kansei. Skala SD terdiri dari kata-kata Kansei yang "indah", "warna wajah tampan" dan lain-lain. Warna yang dievaluasi dikelompokkan menjadi rona, nilai dan kroma secara terpisah, dan ini dinyatakan dalam fungsi keanggotaan fuzzy segitigaHasil fungsi keanggotaan diimplementasikan dalam CPU pada printer warna yang cerdas, dan kemudian gambar yang lebih indah diperoleh melalui proses warna yang canggih.

4. Hybrid Kansei Engineering

Terdiri dari dua metode yaitu forward dan backward Kansei engineering. Forward Kansei engineering adalah suatu metode dimana konsumen memilih produk yang sesuai dengan Kansei-nya, selanjutnya dengan bantuan komputer akan menerjemahkan menjadi desain yang sesuai, sedangkan backward Kansei engineering rancangan desain diunduh kedalam komputer dan selanjutnya komputer akan menyediakan kata Kansei yang sesuai. Sistem yang menggunakan kedua metode diatas disebut dengan hybrid Kansei engineering, dimana konsumen dapat memasukkan kata Kansei untuk memperoleh rancangan desain, atau desainer dapat memasukkan gambar atau sketsa untuk mengetahui kata Kansei yang sesuai (Nagamachi & Lokman 2011).

5. Kansei Engineering Tipe V Virtual Kansei Engineering

Tipe ini menggunakan teknik virtual reality untuk pengumpulan data. Tipe ini digunakan oleh Electric Works dan University Hiroshima untuk merancang dapur ruang makan (Nagamachi & Lokman 2011). Hariguchi (1995) melakukan penelitian untuk mengembangkan sistem kendaraan dengan pendekatan simulator menggunakan rekayasa Kansei .

6. Kansei Engineering Tipe VI - Collaborative Kansei Engineering Designing

Pada rekayasa Kansei tipe ini menggunakan bantuan Web, dimana desainer dari lokasi yang berbeda dapat bekerja sama dalam pembuatan suatu desain produk. Pembuatan desain dilakukan dengan menggunakan basis data Kansei (Schütte 2002; Nagamachi et al. 2006).

**Prosedur Rekayasa Kansei**

Proses pertama dalam kansei engineering adalah menentukan domain. Choice of domain merupakan pemilihan target kelompok dari sebuah produk, biasanya produk lebih dispesifikasikan berdasarkan jenis, fungsi, dan yang lainnya (Nagamachi (2003) dalam Lokman (2010)). Selanjutnya adalah tahap span of sementic space. Span of sementic space adalah tahap dimana mengumpulkan kansei words, mengelompokan kansei words tersebut (strukturisasi kansei words), dan proses terakhir adalah merekapitulasi kansei word. Kemudian melanjutkan pada tahap span the space of produk properties, pada tahap ini setiap kansei words yang terpilih kemudian dikelompokan dan diberi faktor, selanjutnya dihitung keterkaitannya. Yang terakhir proses synthesis. Dalam tahap synthesis proses dari span the space of produk properteis dan span of sementic space dihubungkan secara bersamaan.

Secara umum, Schutte (2002) mengajukan tahapan prosedur pada rekayasa Kansei, sebagai berikut:

 Pemilihan domain (choosing the domain)

Pada tahap ini dilakukan penetapan tipe produk, segmen pasar dan target grup .

 Pengumpulan ruang semantik (spanning the semantic space)

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan kata-kata Kansei dari majalah, brosur, internet dan lain-lain, dan selanjutnya melakukan identifikasi struktur Kansei. Identifikasi dapat dilakukan secara manual seperti affinity diagram maupun secara statistik seperti PCA dan analisis faktor.

 Pengumpulan ruang atribut (spanning the space of properties)

Mengumpulkan berbagai produk sejenis yang ada di pasaran. Menurut Keim et al. (2008) penilaian secara visual akan meningkatkan persepsi dan kemampuan kognitif manusia, dan dengan bantuan teknik analisis membantu untuk memperoleh pemahaman lebih jauh.

 Sintesis

Pada tahap ini ruang semantik dan ruang atribut dihubungkan. Teknik yang dapat digunakan pada tahap ini yaitu; secara manual (Kansei engineering type I- category classification), menggunakan metode statistik (analisis regresi, Quantification theory type I) dan menggunakan metode peringkat (fuzzy set theory, genetic algorithm, neural network, rough set theory).

Kansei merupakan sesuatu hal yang abstrak atau tidak dapat dipegang, sehingga pengukuran yang dilakukan berupa ekspresi yang dikeluarkan oleh manusia. Pengukuran Kansei manusia dapat dilakukan melalui: perilaku dan tindakan manusia, kata-kata yang diucapkan, mimik muka dan bahasa tubuh, dan pengukuran secara fisik seperti; detak jantung, EMG, EEG.

Dalam rekayasa Kansei, konsumen diminta untuk mengungkapkan Kanseinya saat melihat suatu produk. Ungkapan tersebut disebut kata Kansei. Untuk memahami Kansei konsumen dapat digunakan semantic differensial (SD) yang dikembangkan oleh Osgood (Schütte 2002). SD digunakan sebagai teknik utama dalam memahami Kansei konsumen. Osgood menggunakan skala untuk mengkuantifikasi kata, yaitu dengan membandingkan kata dan lawan katanya, seperti ringan – berat, panas – dingin. Menurut Nagamachi dan Lokman (2011), dalam rekayasa Kansei penggunaan lawan kata seperti cantik – jelek tidak tepat, karena tidak ada desain yang jelek, sehingga padanan kata yang digunakan adalah cantik – tidak cantik, mewah – tidak mewah.

**Tahapan Pengembangan Produk**

Produk merupakan sesuatu yang dijual oleh perusahaan kepada pembeli. Suatu produk mempunyai sifat kompleks yang dapat diraba, termasuk kemasan, warna, harga, prestasi perusahaan dan pengecer yang diterima oleh pembelian untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan pembeli (Shane 2008).

Keberhasilan produk yang dikembangkan tergantung dari respon konsumen, produk hasil pengembangan dikatakan sukses bila mendapat respon positif dari konsumen yang diikuti dengan keinginan dan tindakan untuk membeli produk. Mengidentifikasi kebutuhan konsumen merupakan fase yang paling awal dalam mengembangkan produk, karena tahap ini menentukan arah pengembangan produk (Ulrich & Eppinger 2008).

Menurut Schiffman dan Kanuk (2000) proses pengambilan keputusan konsumen dalam membeli suatu produk terdiri dari tiga tahap yang saling berhubungan, yaitu tahap masukan (*input*), tahap proses dan tahap keluaran (*output*). Pada tahap masukan berupa pengenalan konsumen terhadap kebutuhan atas produk yang berasal dari usaha pemasaran produk tersebut dan pengaruh sosial dari eksternal konsumen, seperti keluarga, teman, tetangga dan sumber informal lainnya. Informasi yang diperoleh merupakan masukan yang mempengaruhi apa yang akan dibeli oleh konsumen.

Tahap proses merupakan suatu tahapan dimana konsumen mengambil keputusan. Berbagai faktor psikologis mempengaruhi setiap individu. Pengalaman yang diperoleh melalui evaluasi berbagai alternatif akan mempengaruhi psikologis konsumen yang ada. Tahap keluaran dalam pengambilan keputusan terdiri dari dua kegiatan yaitu perilaku membeli dan evaluasi setelah membeli. Adanya pembelian ulang menandakan bahwa produk tersebut dapat diterima oleh konsumen (Schiffman & Kanuk 2000).

Perancangan dan pengembangan produk merupakan serangkaian aktivitas yang dimulai dari analisa persepsi dan peluang pasar, kemudian diakhiri dengan tahap produksi, penjualan dan pengiriman produk (Ulrich & Eppinger 2008). Ulrich dan Eppinger (2008) menambahkan bahwa tahapan pengembangan produk terbagi menjadi enam tahap, yaitu tahap perencanaan, pengembangan konsep, desain tingkat sistem, desain detail, pengujian dan perbaikan, dan tahap terakhir adalah berjalannya produksi. Proses pengembangan produk diawali dengan tahap

perencanaan, yang menghubungkan penelitian lebih lanjut dan kegiatan pengembangan teknologi. Keluaran tahap perencanaan ini adalah pernyataan misi dari proyek, yang merupakan masukan yang dibutuhkan untuk memulai tahap pengembangan konsep dan menjadi sebuah panduan bagi tim pengembangan. Hasil dari proses pengembangan produk adalah pada saat produk diluncurkan dan tersedia di pasaran.

Karakter dalam pengembangan produk terbagi menjadi lima tipe (Ulrich & Eppinger 2008). Karakter tersebut disesuaikan dengan kemampuan dan tujuan perusahaan, tipe ini yaitu sebagai berikut:

1. Tipe *generic* (*market pull*), pada tipe ini perusahaan mengawali dengan peluang pasar kemudian mendapatkan teknologi yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Contoh penerapan tipe ini yaitu pada barang-barang untuk keperluan olahraga, *furnitur*, dan alat bantu kerja.
2. Tipe *technology push,* pada tipe ini perusahaan mengawali dengan suatu teknologi baru, kemudian mendapatkan pasar yang sesuai. Perbedaan dengan tipe *market pull* yaitu pada tahap perencanaan melibatkan kesesuaian antara teknologi dan kebutuhan pasar. Pengembangan konsep mengasumsikan bahwa teknologinya telah tersedia.
3. Produk *platform*, pada tipe ini perusahaan mengasumsikan bahwa produk baru akan dibuat berdasarkan sub-sistem teknologi yang telah ada. Peralatan elektronik, komputer dan printer adalah beberapa contoh yang dikembangkan dengan karakter ini.
4. *Process intensive*, pada tipe ini karakteristik produk sangat dibatasi oleh proses produksi. Pada tipe ini proses dan produk harus dikembangkan bersama-sama dari awal atau proses produksi harus dispesifikasikan sejak awal. Contoh *process intensive* adalah pengembangan makanan ringan, bahan kimia, semikonduktor.
5. *Costumized,* pada tipe ini produk baru memungkinkan sedikit variasi dari model yang telah ada. Tipe ini diterapkan pada pengembangan produk saklar, motor, baterai dan kontainer.

Atribut produk merupakan unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan dasar keputusan pembelian suatu produk. Menurut Kotler dan Armstrong (2008) atribut produk tersebut meliputi mutu, fitur, serta gaya dan desain produk. Dijelaskan dalam Kotler dan Armstrong (2008), mutu produk berhubungan erat dengan nilai dan kepuasan konsumen. Mutu mempunyai dua dimensi, yaitu tingkat dan konsistensi. Pada umumnya perusahaan memilih tingkat mutu yang sesuai dengan kebutuhan pasar sasaran dan tingkat mutu produk pesaing. Konsisten disini dalam arti bahwa mutu roduk mempunyai tingkat mutu yang ditargetkan dan diharapkan konsumen secara konsisten. Fitur produk merupakan sarana kompetitif untuk membedakan produk terhadap produk sejenis yang menjadi pesaing. Menjadi produsen awal yang mengenalkan fitur baru yang dibutuhkan dan dianggap bernilai menjadi salah satu cara yang efektif untuk bersaing (Kotler & Armstrong 2008).

Gaya dan desain merupakan cara lain untuk menambahkan nilai bagi konsumen adalah melalui gaya dan desain produk yang khas. Desain merupakan hasil kreatifitas manusia yang diwujudkan dalam bentuk produk untuk memenuhi kebutuhan manusia. Penilaian suatu nilai desain produk didasarkan pada tiga unsur, yaitu fungsional, estetika dan ekonomi (Wardani 2003). Crawford dan Di Benedetto (2000) mengklasifikasikannya menjadi fungsi, ergonomi dan image atau estetika.

Selanjutnya unsur dapat dibagi menjadi tiga faktor desain yaitu konten (isi), bentuk dan substansi. Faktor konten berupa tujuan, penggunaan, fungsi dan arti dari produk. Faktor bentuk berupa ukuran, warna dan tekstur, dan faktor substansi yaitu bahan material yang digunakan dan proses produksinya (Choi & Jun 2007).

Tabel 2. Ulasan perkembangan penelitian pengembNGn produk dengan *Kansei engineering*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Peneliti** | **Tahun** | **Objek Penelitian** | **Metode** |
| Horiguchi A dan T Suetomi | 1995 | *Car design* | *Vehicle System/ Simulator* |
| Jindo T *et al.* | 1995 | *Chair design* | *Multivariate Analysis (MA)* |
| Ishihara S *et al.* | 1997 | *Shoes* | *MA, PCA, ANN* |
| Jindo T dan K Hirasago | 1997 | *Car interior* | MA |
| Matsubara Y dan M Nagamachi | 1997 | *Front door* | *QTT1, MCC* |
| Yang S-m *et al.* | 1999 | *Dummy* | *Rule-Based Inference Model* |
| Hsu S H *et al.* | 2000 | *Telephone* | *SD, PCA* |
| Nagamachi M | 2002 | *Cosmetic* | *QTT1* |
| Schutte S dan J Eklund | 2005 | *Rocker switches* | *QTT1, MCC* |
| Ishikawa M *et al.* | 2006 | *Toddler shoes* | *QTT1, PCA, Rough set* |
| Jiao J *et al.* | 2006 | *Cell phone* | *ARM* |
| Choi K dan C Jun | 2007 | *Data Dummy* | *Cluster Analysis, K-Means* |
| Kun-Chieh W dan C Sheng-Mau | 2007 | *Mp3 player* | *ANFIS* |
| Dahlgaard J J *et al.* | 2008 | *Alcoholic bottle, sauce bottle* | *SD, KE Toolkit* |
| Dahlgaard J J *et al.* | 2008 | *chocolate bar* | *Literature Analysis* |
| Llinares C dan A F Page | 2008 | *Services a neighborhood* | *SD, Subjective Preferences* |
| Yan H-B *et al.* | 2008 | *Kanazawa gold leaf* | *Fuzzy, Multi-Attribute* |
| Ogawa T *et al.* | 2009 | *Textile design* | *Ontology Engineering* |
| Roy R *et al.* | 2009 | *Cell phone* | *SD* |
| Yin *et al.* | 2009 | *Data Dummy* | *Dominance-Based Rough set Theory* |
| Wang Y dan X Deng | 2010 | *Data Dummy* | *New Framework* |
| Yang C-C dan M-D Shieh | 2010 | *Cell phone* | *SVR, ANN, GA* |
| Huang M-S *et al.* | 2011 | *Plastics & rubber industry show* | *Fuzzy* |
| Llinares C dan A F Page | 2011 | *Housing design* | *SD, Kano* |

**Pustaka**

Chen, Barnes CJ, Childs THC, Henson B, Shao F. 2009. Materials’ tactile testing and characterisation for consumer products’ affective packaging design. *Materials & Design.* 30(10): pp 4299-4310. doi: 10.1016/j.matdes.2009.04.021.

Chen X, Mckay A, Pennington AD, Chau HH. 2004. Package shape design principles to support brand identity. *14th IAPRI World Conference on Packaging.* Stockholm (SWE).

Chihara T, Yamazaki K. 2012. Evaluation function of drinking ease from aluminum beverage bottles relative to optimum bottle opening diameter and beverage type. *Appl Ergon*. 43(1): pp 157-165. doi: 10.1016/j.apergo.2011.04.008.

Chinosi M, Trombetta A. 2012. BPMN: an introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*. 34(1): pp 124-134. doi: 10.1016/j.csi.2011.06.002.

Chou MC, Wang RWY. 2012. Displayability: an assessment of differentiation design for the findability of bottle packaging. *Displays*. 33(3): 146-156. doi: 10.1016/j.displa.2012.06.003.

Nagamachi, M., & Lokman, A. M. (2011). Innovation of Kansei Engineering. Boca Raton: CRC Press.

……………………Terima kasih…………………..