

Desain Eksperimen pada Sisi Mobil dengan Menggunakan Taguchi

Ravinska Chandra Rasyidi¹⁾, I Gusti Bagus Budi Dharma²⁾

¹⁾Program Studi Magister Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika No 2, Kampus UGM, Yogyakarta, 55281, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika No.2, Kampus UGM, Yogyakarta, 55281, Indonesia

Email: ravinska.chandra@gmail.com, budi.dharma@ugm.ac.id

ABSTRAK

Dalam mendesain sebuah mobil desainer menggunakan sketsa untuk mengungkapkan ide mereka. Sketsa mobil yang dibuat memiliki garis karakteristik yang akan menentukan kesan dari mobil tersebut. Untuk membentuk kesan dari sebuah mobil pada sketsa, bagian sisi mobil memainkan peran yang sangat penting. Desain tersebut dapat menentukan keputusan konsumen dalam memilih atau membeli mobil. Penting bagi produsen mobil untuk mengetahui desain yang sesuai dengan preferensi konsumen, namun terkadang konsumen sulit untuk menjelaskan desain yang sesuai dengan keinginan mereka. Kansei engineering merupakan salah satu metode untuk membantu dalam menerjemahkan kesan konsumen terhadap sebuah produk. Penelitian ini merupakan kajian awal yang hasilnya adalah menemukan 10 kata kansei yang mewakili kesan konsumen terhadap mobil, dan juga menemukan desain eksperimen sisi samping mobil menggunakan metode taguchi. Hasil penelitian ini nantinya akan dilakukan kajian lanjutan untuk menemukan sketsa desain sisi mobil menurut preferensi konsumen.

Kata kunci: desain mobil, kansei engineering, Taguchi

1. Pendahuluan

Industri otomotif Indonesia semakin berkembang setiap tahunnya dan memberikan kontribusi yang cukup besar bagi pertumbuhan ekonomi negeri ini. Menurut Vijay Rao direktur riset regional Asia-Pasifik Automotive and Transportation Practice (Filardo et al., 2017) menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu Negara dengan perkembangan otomotif terbesar di ASEAN. Menurut GAKINDO, penjualan mobil di Indonesia pada akhir tahun 2018 mencapai 1.1 juta unit per tahun, dimana mobil jenis MPV yang paling banyak terjual. Besarnya potensi pasar di Indonesia ini membuat banyak persaingan pada perusahaan-perusahaan dibidang industri ini.

Desain dari suatu produk merupakan salah satu faktor yang paling penting yang akan mempengaruhi keputusan konsumen dalam membeli produk (Yang, 2011), sehingga penting bagi produsen untuk mengetahui bagaimana desain produk yang sesuai dengan keinginan konsumen. Kansei Engineering merupakan salah satu metode untuk menerjemahkan kesan atau perasaan konsumen terhadap sebuah produk. Metode ini pertama kali ditemukan oleh Nagamachi pada tahun 1970.

Pada dunia otomotif, penelitian dengan metode kansei engineering sudah banyak dilakukan. Contoh dari penelitian di bidang ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Luo et al., 2012) mengenai evaluasi kecocokan *wheel hub* dengan tipe mobil. Penelitian ini mencocokkan 6 tipe mobil dengan 20 jenis *wheel hub*. Penelitian lainnya pada dunia otomotif dilakukan oleh (Yuhazri et al., 2018) yang meneliti tentang hubungan dan karakteristik dari desain produk berdasarkan preferensi emotional. Penelitian ini menggunakan metode kansei engineering dengan pendekatan matematika. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menyelidiki kepuasan konsumen melalui preferensi konsumen yang difokuskan kepada desain produk mobil.

Penelitian tentang hubungan antara model sisi badan mobil dan kansei *image* dilakukan oleh (Yao et al., 2011). Penelitian ini menyatakan pada desain mobil, banyak bagian-bagian penting yang mempengaruhi kesan atau karakter pada mobil tersebut, salah satu yang paling penting adalah bagian sisi samping mobil.

Penelitian mengenai desain produk yang menggabungkan metode kansei engineering dan taguchi pun sudah banyak dilakukan. Salah satu contohnya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Rahmillah & Kartika, 2017) yang membuat desain bantal untuk ibu hamil. Penelitian lainnya yang menggabungkan metode kansei dengan taguchi dilakukan oleh (Taylor et al., 2011) yang membuat desain dari *mobile phone*.

Penelitian ini merupakan kajian awal untuk mencari kata kansei yang mewakili kesan konsumen terhadap mobil MPV dan juga membuat desain optimal menggunakan metode taguchi yang berupa sketsa sisi samping mobil dan berfokus pada bagian *windscreen*, *enginee hood*, *bumper and foglamp*, dan bagian belakang mobil. Pada penelitian lanjutan nantinya akan mencari hubungan antara kata kansei yang telah didapat dengan desain mobil yang telah dibuat.

2. Metode

Metode penelitian untuk mencari kata kansei yang sesuai dengan preferensi konsumen dilakukan menggunakan kuisisioner dengan responden sebanyak 32 orang, dan dibagi kedalam beberapa tahap. Tahap 1 adalah pencarian kata kansei. Pencarian kata kansei ini dilakukan melalui studi literatur dari jurnal, buku, website dan penelitian terkait. Kata kansei yang dipilih adalah kata-kata yang berhubungan dengan desain mobil yang diinginkan dari konsumen. Kata kansei yang telah didapat kemudian dicari pasangan katanya.

Tahap 2 pada penelitian ini adalah membuat kuisisioner dari kata kansei beserta pasangan katanya. Kuisisioner pada penelitian ini menggunakan metode *semantic differential* dengan 7 skala. Metode ini bertujuan untuk mengetahui seberapa penting suatu kata kansei terkait dengan mobil yang responden inginkan. Metode *semantic differential* adalah metode pengukuran psikologis manusia yang dikembangkan oleh C.E.Osgood pada tahun 1950.

Lusuh

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

 Bergaya

Gambar 1 *Semantic Differential*

Penelitian ini dilanjutkan pada tahap 3, setelah melakukan pencarian kata kansei dan membuat kuisisioner selanjutnya adalah menyebarkan kuisisioner. Kuisisioner disebarkan melalui *google docs* dan juga wawancara langsung pada responden.

Tahap terakhir pada pencarian kata kansei ini adalah melakukan uji validasi dan reliabilitas dari hasil kuisisioner. Validasi dan reliabilitas dilakukan dengan bantuan software SPSS. Validasi kata kansei dilakukan hingga tidak ada lagi kata kansei yang tidak valid. Data dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Setelah semua data dinyatakan valid, selanjutnya melakukan uji reliabilitas. Data dinyatakan reliabel jika $r_{alpha} \geq r_{tabel}$. Setelah kedua uji dilakukan maka ditemukanlah kata-kata kansei yang mewakili kesan responden terhadap mobil.

Penelitian ini dilanjutkan dengan mencari kombinasi desain mobil dengan menggunakan taguchi. Mobil yang diteliti adalah mobil jenis MPV, yang kemudian dicari bagian dari sisi mobil yang paling mempengaruhi perasaan konsumen. Menurut (Yao et al., 2011) ada 4 bagian dari sisi mobil yang paling mempengaruhi perasaan konsumen dari bentuk samping mobil, yaitu *windscreen region*, *enginee hood region*, *bumper and fog lamp region*. Setelah menemukan bagian-bagian yang paling mempengaruhi perasaan konsumen, dilanjutkan dengan mencari level atau kategori dari item tersebut. Tahap selanjutnya adalah membuat desain mobil dari

kategori dan level yang sudah didapat dengan menggunakan standar *orthogonal array*. Kombinasi orthogonal array yang dipakai berdasarkan jumlah kategori dan level yang ada (Roy, 2010)

3. Hasil dan Pembahasan

Pencarian kata kansei dilakukan dengan studi literatur jurnal, website, dan penelitian yang terkait. Kata kansei yang didapat sebanyak 14 pasangan kata kansei. Kata kansei yang telah didapatkan kemudian dicari pasangan katanya. 14 pasangan kata kansei dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kata Kansei

Lusuh-Bergaya	Lemah-Gagah	Kekanak-kanakan-Dewasa
Sederhana-Mewah	Sempit-Lapang	Jelek-Keren
Casual-Elegan	Informal-Formal	Membosankan-Menarik
Tua-Muda	Biasa-Unggul	Kompleks-Minimalis
Kuno-Modern	Feminin-Maskulin	

Setelah terkumpul, kata kansei dibuat kedalam kuisioner dengan metode *semantic differential* dengan 7 skala yang selanjutnya kuisioner disebarkan kepada 32 responden. Tahapan selanjutnya adalah melakukan uji validasi dan reliabilitas dari kata kansei. Uji validitas dan reliabilitas dibantu dengan menggunakan *software* IBM SPSS statistic 20.

Uji validitas

N-32

$Df = N-2 = 32-2 = 30 \sim rtabel = 0.349$

Setelah melakukan uji validitas iterasi pertama didapatkan 3 kata kasei yang tidak valid karena rhitung lebih kecil dari 0.349(rtabel). Kata kansei yang tidak valid adalah casual-elegan, informal-formal, dan biasa-unggul. Oleh karena itu, kata tersebut dihilangkan atau di eliminasi. Karena masih terdapat kata kansei yang tidak valid, kemudian dilakukan iterasi kedua dengan 11 kata kansei yang tersisa. Setelah dilakukan iterasi ke dua, terdapat 1 kata kansei yang tidak valid, yaitu sederhana-mewah sehingga kata tersebut dihilangkan dan dilanjutkan untuk validasi iterasi ke 3 dari 10 kata kansei. Uji validasi ke 3 menunjukkan sudah tidak ada lagi kata kansei yang tidak valid. Kesepuluh kata kansei tersebut ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 Kata kansei yang telah valid

Lusuh-Bergaya	Sempit-Lapang	Membosankan-Menarik
Tua-Muda	Feminin-Maskulin	Kompleks-Minimalis
Tradisional-Modern	Belia-Dewasa	
Lemah-Gagah	Jelek-Keren	

Uji Reliabilitas

Kata kansei yang telah valid ini kemudian diuji reliabilitasnya dengan menggunakan *software* IBM SPSS Statistic 20. Kata kansei dikatakan reliabel apabila nilai *cronbach alpha* lebih besar daripada nilai rtabel.

Reliability Statistics













Cronbach's Alpha	N of Items
.833	10

Gambar 1 reliabilitas kata kansei

Setelah melakukan pengujian reliabilitas, 10 kata kansei menunjukkan sudah reliabel, karena nilai cronbach alpha sebesar 0,833 yang berarti lebih besar dari pada rtabel yang sebesar 0.349

Penelitian dilanjutkan dengan mencari bagian dari sisi mobil yang mempengaruhi perasaan konsumen. Jenis mobil yang dijadikan sampel adalah jenis MPV keluaran tahun 2018. Kategori dari bagian sisi mobil dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3 Kategori Sisi Mobil

Kategori	Level		
	I	II	III
Windscreen Region	25° 	30° 	35° 
Enginee Hood Region	12° 	18° 	24° 
Bumper and Foglamp Region	Pendek 	Sedang 	Tinggi 
Back Region	111° 	120° 	135° 

Setelah menemukan kategori dari desain mobil, langkah selanjutnya adalah membuat kombinasi dari kategori tersebut. Kombinasi desain mobil yang dibuat menggunakan standar *orthogonal array* L9. Standar *orthogonal array* L9 didapatkan dari jumlah kombinasi dan level dari desain mobil.

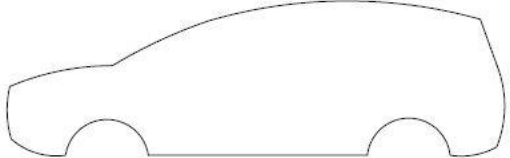
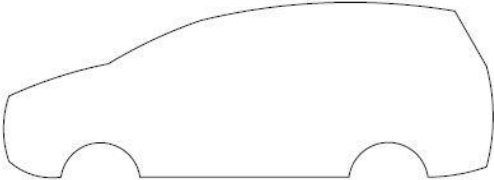
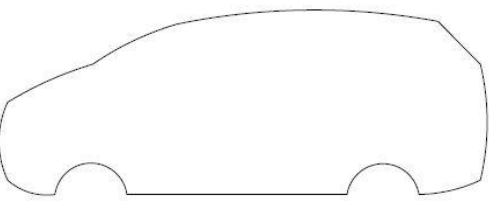
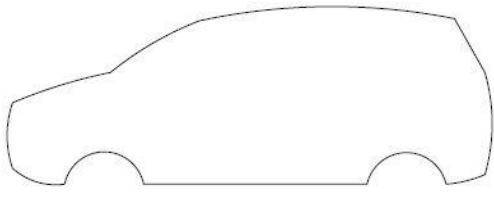
Tabel 4 L9 Orthogonal Array unruk desain sisi mobil MPV

Desain	Kategori			
	Windscreen Region	Enginee Hood Region	Bumper and Foglamp	Back Region

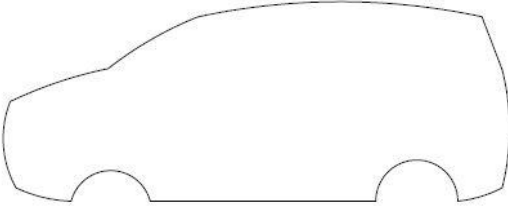
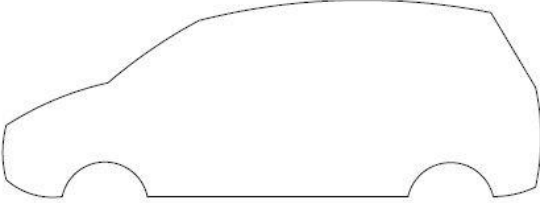
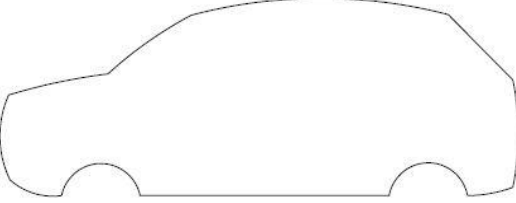
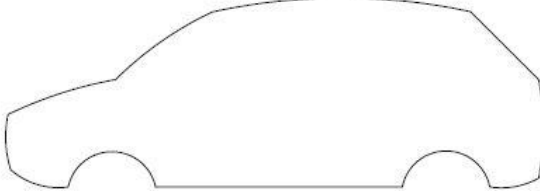
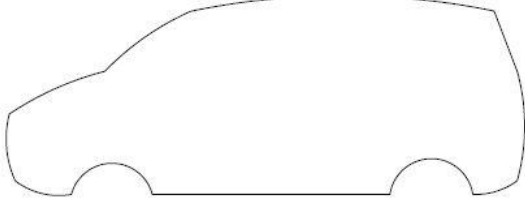
			Region	
Mobil 1	1	1	1	1
Mobil 2	1	2	2	2
Mobil 3	1	3	3	3
Mobil 4	2	1	2	2
Mobil 5	2	2	3	1
Mobil 6	2	3	1	2
Mobil 7	3	1	3	3
Mobil 8	3	2	1	3
Mobil 9	3	3	2	1

Setelah mendapatkan kombinasi kategori dari desain mobil, langkah selanjutnya adalah membuat sketsa desain mobil menggunakan *software* solidwork 2012. Gambar desain sisi mobil MPV dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Desain sisi mobil

Desain	
Mobil 1	
Mobil 2	
Mobil 3	
Mobil 4	

Tabel 5. Desain sisi mobil (lanjutan)

Desain	
Mobil 5	
Mobil 6	
Mobil 7	
Mobil 8	
Mobil 9	

4. Simpulan

Berdasarkan perhitungan terhadap hasil yang didapatkan, diketahui bahwa ada 10 pasangan kata kansei yang valid dan reliabel. Sepuluh pasangan kata kansei tersebut adalah lusuh-bergaya, tua-muda, kuno-modern, lemah-gagah, sempit-lampang, feminine-maskulin kekanak-kanakan-dewasa, jelek-keren, membosankan-menarik, kompleks-minimalis, serta mendapatkan 9 kombinasi desain mobil yang optimal. Untuk penelitian lanjutan disarankan mencari hubungan antara kata kansei yang terpilih dengan desain mobil yang telah dibuat yang nantinya dapat diterapkan oleh produsen mobil untuk membuat desain mobil yang sesuai dengan preferensi konsumen.

Daftar Pustaka

- Filardo, A., Negoro, N. P., & Kunaifi, A. (2017). Penerapan Data Envelopment Analysis dalam Pengukuran Efisiensi Retailer Produk Kendaraan Merek Toyota, 6(1).
- Luo, S., Fu, Y., & Zhou, Y. (2012). Perceptual matching of shape design style between wheel hub and car type. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 42(1), 90–102. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.10.001>
- Rahmillah, F. I., & Kartika, R. N. (2017). Design of Maternity Pillow by Using Kansei and Taguchi Methods. *Material Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/215/1/012043>
- Roy, R. K. (2010). *A Primer on The Taguchi method* (Second).
- Taylor, P., Oztekin, A., Iseri, A., Zaim, S., & Nikov, A. (2011). Production Planning & Control : The Management of Operations A Taguchi-based Kansei engineering study of mobile phones at product design stage, (May 2014), 37–41. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.633575>
- Yang, C. (2011). A classification-based Kansei engineering system for modeling consumers' affective responses and analyzing product form features. *Expert Systems with Applications*, 38(9), 11382–11393. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.03.008>
- Yao, X., Hu, H., & Li, J. (2011). Kansei Engineering in Automotive Body-side Styling Design.
- Yuhazri, M. ., Hidayah, W. ., Sihombing, H., Yahaya, S. H., Sulaiman, S., & Kamarul, A. . (2018). Kansei Engineering Approach for the Customers Preferences of Car Design, 289–295.