

Usulan Perancangan Kemasan Produk Yoghurt dengan Menggunakan Pendekatan *Kansei Engineering*

Hilda Farah Safira*, Dewi Shofi Mulyati, Hirawati Oemar

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*hildafarahsafiraa@gmail.com, dewishofi@gmail.com, hirawatio@yahoo.co.id

Abstract. Koperasi Peternak Susu Bandung Utara is a cooperative engaged in collecting pure cow's milk from breeders who independently produce pasteurized milk, whole milk, and yogurt. The focus of this research is that the company wants to replace the packaging of 1 liter of freshtime yogurt because the company has complaints of leaks in the packaging. The packaging design proposal is designed not only to solve technical problems, but it is expected to provide suggestions according to the preferences of yogurt consumers. The aim of this research is to identify consumer preferences that can influence the design elements of freshtime yogurt packaging. The method used in this research is Kansei Engineering, which is a product design tool that aims to capture consumer emotions into product design. Meanwhile, conjoin analysis is used to determine the value of the relationship between design elements and the word Kansei. The results obtained in this study are that consumers want cylindrical packaging, aseptic carton, and full color. Based on data processing, it is obtained that 9 Kansei words represent consumer feelings towards the Youghurt packaging image, namely, cheap price, strong, ergonomic, there is a halal logo, there is a halal logo, complete information, unique, beautiful, and fresh.

Keywords: Kansei Engineering, Packaging Design, Yoghurt Freshtime.

Abstrak. Koperasi Peternak Susu Bandung Utara merupakan koperasi bergerak dibidang pengumpulan susu sapi murni dari peternak yang memproduksi secara mandiri susu pasteurisasi, susu murni, dan *yoghurt*. Fokus penelitian ini adalah pihak perusahaan ingin mengganti kemasan yoghurt freshtime 1liter sebab, perusahaan mendapatkan keluhan kebocoran pada kemasan. Usulan desain kemasan dirancang tidak hanya menyelesaikan permasalahan secara teknis saja namun, diharapkan dapat memberikan usulan yang sesuai dengan preferensi konsumen *yoghurt*. Tujuan penelitian yaitu, untuk mengidentifikasi preferensi konsumen yang dapat mempengaruhi elemen desain kemasan *yoghurt freshtime*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Kansei Engineering yang merupakan salah satu alat perancangan produk yang bertujuan untuk menangkap emosi konsumen kedalam desain produk. Sedangkan, Analisis conjoin digunakan untuk mengetahui nilai hubungan elemen desain dengan kata *Kansei*. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah konsumen menginginkan kemasan berbentuk silinder, berbahan aseptic carton, dan penuh warna. Berdasarkan pengolahan data didapat 9 kata Kansei mewakili perasaan konsumen terhadap image kemasan yoghurt yaitu, harga murah, kuat, ergonomis, terdapat logo halal, terdapat logo halal, Informasi lengkap, unik,

cantik, dan segar.

Kata Kunci: *Kansei Engineering, Desain kemasan, yoghurt freshtime.*

1. Pendahuluan

Yoghurt merupakan salah satu olahan susu yang dikenal dengan functional food yaitu pangan yang berperan penting untuk kesehatan tubuh. Yoghurt menjadi alternatif bagi sebagian orang yang tidak dapat mengonsumsi susu karena terkena lactose intolerance. Temuan manfaat yoghurt semakin banyak seiring banyak penelitian terkait yoghurt, tidak hanya menggunakan sebagai pengganti susu konsumsi yoghurt digunakan sebagai alternatif untuk diet.

Koperasi Peternak Sapi Bandung (KPSBU) yang merupakan industri bergerak dibidang pengumpulan susu dari peternak dan pengolahan susu menjadi berbagai bahan dari olahan susu. Tingginya kesadaran dan minat masyarakat terhadap konsumsi yoghurt saat ini mendorong munculnya berbagai UKM yoghurt di Bandung. Koperasi Peternakan Bandung Utara untuk mampu bersaing di tengah pesatnya pertumbuhan industri yoghurt maka, perusahaan harus dapat meningkatkan baik mutu produk, kualitas produk, dan strategi pemasaran sehingga, perusahaan harus terus melakukan peningkatan secara menyeluruh dan kontinu dari berbagai aspek produk, mulai dari segi rasa maupun kualitas lain produk.

Hasil wawancara terhadap salah satu karyawan pemasaran perusahaan, perusahaan berencana untuk mengganti kemasan saat ini dengan kemasan baru sebab beberapa distributor mengeluhkan bahwa produk yoghurt mudah bocor sebelum sampai ke tangan konsumen. Hal ini tentu dapat merugikan distributor dan citra perusahaan dimata konsumen. Maka baik perusahaan maupun distributor menginginkan adanya perancangan kembali pada kemasan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas Adapun rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apa saja faktor emosi dan elemen kemasan yoghurt yang dapat memenuhi preferensi konsumen berdasarkan kata Kansei?
2. Bagaimana usulan yang dapat diberikan dalam merancang ulang (re-design) kemasan produk yoghurt freshtime sesuai dengan preferensi konsumen?

Tujuan menjawab dari perumusan masalah. Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor emosi dan elemen kemasan yoghurt yang memenuhi preferensi konsumen.
2. Memberikan usulan perancangan kemasan untuk produk yoghurt freshtime sesuai dengan preferensi konsumen.

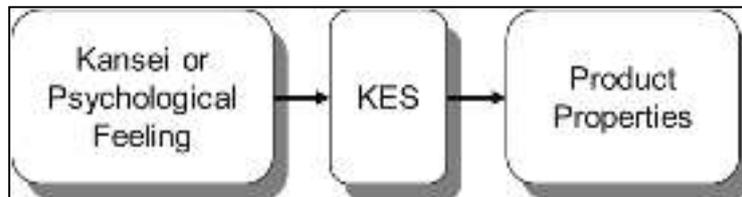
2. Landasan Teori

Kansei merupakan kata yang berasal dari Jepang yang jika diterjemahkan mengandung banyak arti yaitu perasaan, emosi dan kepekaan. Kansei dapat diartikan sebagai terjemahan yang sulit, yang artinya sekitaran dengan “total emosi”. Seseorang akan mengingat kebutuhannya baik produk ataupun jasa maka sensorik yang muncul terhadap produk atau jasa seperti murah, unik, elegan dll. Sensorik tersebut dapat diartikan sebagai Kansei kecenderungan rasa fisiologi dan psikologi konsumen akan jasa maupun produk yang di harapkan. Kansei adalah sebuah kesan seseorang dapat dari suatu lingkungan, situasi menggunakan semua indera baik penglihatan, pendengaran, perasaan dan rasa dari pendapat konsumen. (Nagamichi, 2011). Kansei Engineering merupakan teknologi yang mengombinasikan Kansei (emosi dan perasaan) dengan disiplin ilmu keteknikan. Metode Kansei Engineering untuk mendesain produk telah dilakukan pada beberapa penelitian, seperti pada desain kemasan susu (Alexandros, Sotirios, dan Dimitrios, 2012), kemasan cokelat batang (Ghiffari, et all, 2018), dan kemasan untuk pakaian (Mulyati et all.,2020).

Tiga point utama dari Kansei Engineering seperti Gambar 1 menurut Nagamichi (2011)

yaitu,

1. Bagaimana memahami konsumen secara akurat.
2. Bagaimana mencerminkan dan menterjemahkan pemahaman Kansei kedalam produk desain.
3. Bagaimana membuat sistem dan terorganasi untuk desain berorientasi pada Kansei



Gambar 1. Kansei Engginering System (KES) diadaptasi dari Nagamichi (1995)

Sumber: (Schütte, 2002)

Berikut merupakan langkah-langkah dalam penggunaan Kansei Engineering (Nagamachi, 2010)

1. Mendengarka klien untuk mendapatkan pengertian bagaimana strategi dari klien. Pada langkah ini Kansei Engineering diharapkan mampu mengetahui tujuan dari pelaksanaan dari proses rekayasa Kansei yang akan dilakukan.
2. Pengumpulan Kansei Word dilakukan menggunakan banyak media seperti majalah, koran, maupun orang-orang yang berkaitan dengan penjualan produk mengenai spesifikasi suatu produk.
3. Setelah Kansei word terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan semantic differential (SD). SD digunakan untuk memperjelas struktur dari bahasa psikologis dari spesifikasi produk.
4. Pengumpulan sampel berupa pengumpulan produk-produk sejenis yang mirip dengan produk yang sedang dikerjakan.
5. Item/kategori berhubungan dengan spesifikasi desain produk akhir. Item merupakan suatu aspek dan kategori merupakan isi dari aspek dari sebuah spesifikasi. Sebagai contoh item antara lain bentuk, warna, dan lain-lain, sedangkan contoh dari kategori antara lain bulat, pipih, merah, hijau, biru, kuning, dll.
6. Langkah ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap produk yang dikerjakan, menggunakan semantic differential.
7. Data yang sudah dievaluasi akan dianalisa menggunakan analisis statistik.
8. Interpretasi data yang sudah dianalisa. Intepretasi data dilakukan sesuai dengan analisa statistik yang digunakan.
9. Penjelasan data-data yang sudah didapatkan sebelumnya mengenai spesifikasi produk yang sedang dikerjakan kepada designer.
10. Mengecek desain–desain yang telah dikerjakan designer. Beberapa hasil pekerjaan designer akan dipilih salah satunya dan dijadikan sebagai hasil dari Kansei Engineering

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan pengumpulan data yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengolahan sebagai berikut

Pengumpulan Kata Kansei

Pengumpulan kata Kansei diperoleh berdasarkan kuesioner terbuka dan berbagai sumber yaitu media kabar elektronik dan penelitian sebelumnya, sehingga didapat sebanyak 38 kata Kansei yang mewakili preferensi konsumen terhadap image kemasan yoghurt. Kemudian dilakukan strukturisasi kata Kansei yang bertujuan meminimasi makna ganda dalam kata Kansei dan memudahkan responden dalam melakukan penilain kata Kansei. Adapaun kata Kansei yang digunakan sebanyak 14 kata Kansei sebagai input kuesioner sematic differential I. Subjek

penilaian kata Kansei ini adalah konsumen yoghurt freshtime dan konsumen yoghurt brand lain. Penyebaran kuesioner sematic differential I sebanyak 366 responden dari berbagai latar belakang profesi dan umur. Adapun demografi berdasarkan rentang usia dan profesi Tabel 1 menunjukkan perasaan konsumen yoghurt terhadap produk kemasan.

Tabel 1. Kata Kansei

No	Kata Kansei
K-1	Harga Murah
K-2	Kuat
K-3	Ergonomis
K-4	Ramah Lingkungan
K-5	Terdapat logo halal
K-6	Informasi lengkap
K-7	Unik
K-8	Cantik
K-9	Banyak Warna
K-10	Cerah
K-11	Segar
K-12	Tegas

Kuesioner Sematic Differential 1

Kuesioner sematic differential 1 berujuan untuk menilai perasaan konsumen terhadap kemasan yoghurt dengan kata Kansei. Penilaian kuseioner ini menggunakan skala sematic differential. Semakin ke kanan artinya responden setuju dengan kata Kansei sebalik semakain ke kiri responden setuju dengan lawan dari kata kansei.

Kuesioner ini bersifat tertutup sehingga respondend hanya dapat memilih dari skala 1sampai dengan 5. Penyebaran kuesioner sematic differential 1 disebarkan kepada 366 jumlah responden dimana sebelum melakukan penyebaran kuesioner sesungguhnya dilakukan pretest kepada 35 responden kemudian dilakukan penyebaran sesungguhnya.

Uji Validitas dan Uji Reabilitas

Pengujian kuesioner secara statistik yaitu dengan uji validitas dan reliabilitas terhadap 14 kata Kansei. Berdasarkan perhitungan uji validitas terdapat 3 kata Kansei dinyatakan tidak valid yang artinya bahwa kata Kansei tidak sah sebagai alat ukur. Hasil kata Kansei yang tidak memenuhi kriteria akan dieliminasi. Kemudian dilakukan pengujian reliabilitas didapat nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.875 atau besar dari 0.6, sehingga dapat disimpulkan kata Kansei tersebut memberikan hasil yang relatif sama atau konsisten apabila dilakukan pengujian dilakukan pada waktu yang berbeda. Terdapat 9 kata Kansei yang memenuhi kriteria dan dapat digunakan untuk pengolahan.

Sembilan kata Kansei sebagai input pada pengujian analisis faktor yang bertujuan mengetahui faktor mana yang paling dominan dan meringkas data. Pengolahan dengan melakukan pengujian Kaiser Mayer Olkin didapat KMO adalah 0.833, artinya bahwa data dianggap mencukupi. Kemudian masuk tahap pengujian Measure of Sampling Adequate. Hasil dari perhitungan Nilai MSA untuk tiap kata Kansei besar dari 0.5 maka, dengan demikian kata Kansei telah memenuhi kriteria nilai MSA > 0.5. Artinya kata Kansei dapat dipredikasi tanpa ada kesalan terhadap kata Kansei lain sehingga, didapat 9 kata Kansei yang telah memenuhi kriteria pengujian secara statistik yaitu harga murah harga murah, kuat, ergonomis, ramah lingkungan, terdapat logo halal, Informasi lengkap, unik, cantik, dan segar.

Preferensi Kombinasi Item dan Kategori

Penentuan item didasari kebutuhan kemasan yang terdiri dari bahan kemasan, bentuk kemasan,

dan warna kemasan. Selanjutnya masing-masing item diberikan kategori pada bahan kemasan yaitu, kaca, aseptic carton, dan plastik untuk bentuk kemasan yaitu, piramida, silinder dan kubus sedangkan pada warna label kemasan dipilih warna terang, warna lembut dan penuh warna. Item dan kategori dikombinasikan sebagai input untuk kuesioner semantic differential II dan dipasangkan pada kata Kansei seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil elemen desain

KATA KANSEI	Elemen Desain		
	Bahan	Bentuk	Warna
Harga Murah	Plastik	Silinder	Penuh Warna
Kuat	Aseptic carton	Silinder	Penuh Warna
Ergonomis	Botol	Silinder	Warna Terang
Ramah Lingkungan	Plastik	Silinder	Warna Terang
Terdapat logo halal	Aseptic carton	Silinder	Warna Terang
Informasi lengkap	Aseptic carton	Piramida	Warna Lembut
Unik	Aseptic carton	Piramida	Warna Lembut
Cantik	Aseptic carton	Silinder	Penuh Warna
Segar	Aseptic carton	Kubus	Warna Terang
Elemen desain terpilih	Aseptic carton	Silinder	Penuh Warna

Setelah data diperoleh kemudian dilakukan perhitungan analisis conjoint. Analisis Conjoint akan menjadi penentu rancangan bagi kemasan yoghurt. Nilai utility terbesar yang diperoleh berdasarkan perhitungan software SPSS Ver 21 akan menjadi kategori terpilih untuk tiap item pada Tabel 3. Selanjutnya kategori yang sering muncul tersebut akan dipilih untuk elemen desain kemasan. Item yang terpilih pada masing-masing bahan, bentuk, dan kemasan adalah yang berpengaruh besar antara elemen desain dan Kansei. Item untuk masing-masing bahan, bentuk dan warna kemasan terpilih yaitu, bahan dari aseptic carton, berbentuk silinder dan memilih desain kemasan yang penuh warna. Sedangkan pada nilai kepentingan didapat kontribusi terbesar pada kemasan adalah bentuk sebesar 36,26% sedangkan kontribusi bahan dan warna pada kemasan masing-masing sebesar 34,83% dan 28,91%. Artinya bahwa persepsi bentuk oleh konsumen menyumbang pengaruh terbesar untuk image kemasan yoghurt.

Tabel 3. Hasil pengolahan analisis conjoint

KATA KANSEI	Item Kategori	BAHAN			BENTUK			WARNA		
		KERTAS	PLASTIK	KACA	PIRAMIDA	KUBUS	SILINDER	WARNA TERANG	WARNA LEMBUT	PENUH WARNA
K1	Harga Murah	-0,041	0,029	0,012	0,048	-0,012	0,05	0,001	-0,036	-0,35
K2	Kuat	0,045	-0,034	-0,011	-0,059	-0,022	0,091	-0,001	-0,035	0,036
K3	Ergonomis	0,008	-0,043	0,035	-0,019	0,006	0,073	0,015	-0,007	-0,005
K4	Ramah Lingkungan	0,025	-0,001	-0,24	0,015	-0,023	0,043	0,008	0,005	-0,014
K5	Terdapat logo halal	0,057	-0,016	-0,051	-0,009	-0,031	0,05	0,029	0,025	-0,055
K6	Informasi lengkap	0,017	0,014	-0,031	0,02	-0,004	-0,16	-0,02	0,029	-0,009
K7	Unik	0,041	-0,042	0,001	0,032	-0,007	-0,026	0,01	0,028	-0,038
K8	Cantik	0,008	0,002	-0,01	-0,007	0,01	0,077	0,006	-0,025	0,018
K9	Segar	0,017	-0,011	-0,005	-0,035	0,022	0,009	0,007	0,04	-0,011

Output Rancangan Kemasan

Perancangan penelitian ini dilakukan dengan menguji analisis faktor yaitu uji MSA. Kata Kansei yang terpilih apabila nilai MSA besar dari 0,5 maka didapat 9 kata Kansei yang terpilih yaitu: (1) harga murah, (2) kuat, (3) ergonomis, (4) ramah lingkungan, (5) terdapat logo halal, (6) informasi lengkap, (7) unik, (8) cantik, dan (9) segar. Kata Kansei terpilih merupakan item pendukung pada kemasan. Spesifikasi utama kemasan dengan pendekatan Kansei Engineering didapat untuk masing-masing elemen desain kemasan yoghurt terpilih yaitu berbahan aseptic carton, berbentuk silinder dan label penuh warna. Adapun interpretasi rekomendasi rancangan kemasan yoghurt dapat dilihat pada Gambar 1. Jika dibandingkan dengan rancangan kemasan

sebelumnya terdapat perbedaan bahan kemasan plastik kemudian pada bentuk kemasan saat ini adalah bantal, dan warna dari kemasan saat ini hanya menggunakan tiga warna kombinasi biru, merah dan warna disesuaikan dengan rasa.



Gambar 1. Rekapitulasi hasil elemen desain

Perubahan kemasan tentunya akan diikuti perubahan biaya kemasan yang disesuaikan rancangan rekomendasi. Berdasarkan hasil diskusi perusahaan harga kemasan saat ini sebesar Rp.550/pcs. Sedangkan, harga rekomendasi rancangan kemasan adalah Rp. 1.500/pcs. Harga tersebut disesuaikan dengan harga di beberapa dengan beberapa tempat. Hal ini tentu memberikan pengaruh signifikan bagi produk mulai dari harga dan cita produk yang mana konsumen memiliki harapan produk yang dijual terjangkau. Namun perubahan perancangan kemasan tersebut memiliki keunggulan dengan mengakomodir kebutuhan konsumen terhadap kemasan yang lebih kuat dari kemasan sebelumnya, nyaman digenggam, cocok dibawa kemana saja dan bahan kemasan ramah lingkungan.

Tanggapan Konsumen Kemasan Baru

Kemasan yang dirancang selanjutnya dilakukan penilaian kepada konsumen Koperasi Peternak Bandung Utara. Kuesioner disebar kepada 53 konsumen Koperasi Susu Bandung Utara. Penentuan jumlah responden berdasarkan Sugianto (2012; 91) menyatakan bahwa data dapat diolah secara statistik sekurang-kurangnya 30 data sampai dengan 500 data, sehingga dapat disimpulkan data tersebut dapat diolah secara statistik. Indikator kemasan yang dinilai yaitu berdasarkan bahan, ergonomis, informatif dan desain kemasan. Berdasarkan pengolahan kuesioner penilaian kualitas pada kemasan baru konsumen memberikan penilaian tanggapan positif tiap kriteria penilai untuk tiap indikator kriteria penilaian kemasan baru yoghurt dinilai segi keamanan produk, ergonomis, informatif, dan desain kemasan dapat mewakili preferensi atau keinginan dari konsumen. Adapun penilaian tanggapan konsumen untuk tiap penilaian kualitas dan kepuasan kemasan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Rekapitulasi hasil kuesioner penilaian kualitas dan kepuasan kemasan baru

	Pertanyaan	Jumlah	Rata-rata	Keterangan
Penilaian Kualitas	P1-1	217	4,1	Positif
	P1-2	218	4,1	Positif
	P1-3	214	4,0	Positif
	P1-4	225	4,2	Positif
	P1-5	226	4,3	Positif
	P1-6	233	4,4	Positif
	P1-7	230	4,3	Positif
	P1-8	234	4,4	Positif
Penilaian Kepuasan	P2-1	221	4,2	Positif
	P2-2	218	4,1	Positif
	P2-3	216	4,1	Positif
	P2-4	221	4,2	Positif
	P2-5	224	4,2	Positif
	P2-6	227	4,3	Positif
	P2-7	231	4,4	Positif
	P2-8	235	4,4	Positif

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya maka didapat poin kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Kata Kansei yang menjadi preferensi atau emosi konsumen pada kemasan yoghurt freshtime sebanyak 38 kata Kansei kemudian dilakukan strukrisai sebanyak 14 kata Kansei. Setelah dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas dilanjutkan dengan dilakukan analisis faktor untuk mengetahui kata Kansei yang paling berpengaruh sehingga, didapat 9 kata Kansei yaitu, harga murah harga murah, kuat, ergonomis, ramah lingkungan, terdapat logo halal, Informasi lengkap, unik, cantik, dan segar.
2. Item dan kategori elemen desain kemasan yoghurt yaitu terdiri bahan (aseptic carton, dan plastik), bentuk (piramida, kubus, dan silinder), dan warna (Warna terang, warna lembut, dan penuh warna). Penentuan kombinasi item dan kategori elemen desain kemasan menggunakan analisis Conjoint dengan SPSS Vers 21 menghasilkan 9 stimuli desain kemasan yoghurt yang kemudian dinilai oleh responden terhadap kata Kansei. Berdasarkan kuesioner semantic differential II elemen desain yang dipilih dari masing-masing bobot tertinggi akan menjadi usulan perancangan kemasan.
3. Usulan rancangan kemasan yoghurt freshtime disesuaikan dengan pendekatan Kansei Engineering yaitu terpilih elemen desain yang terpilih yaitu berbahan aseptic carton dengan bentuk silinder dengan desain label penuh warna.
4. Rancangan kemasan baru berdasarkan kriteria penilaian dari segi bahan kemasan, informasi yang diberikan, desain kemasan, kenyamanan (ergonomis), serta kemanaan produk masing-masing memiliki tanggapan positif atau penilaian baik dari konsumen.

5. Saran

Penelitian ini memiliki beberapa kekurangan yang perlu perbaikan-perbaikan untuk penelitian yang akan datang yaitu:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan metode pendukung lain untuk perancangan produk agar mendapatkan menangkap preferensi konsumen lebih baik.
2. Kata Kansei yang terkumpul diharapkan lebih banyak untuk mendapatkan desain kemasan yang lebih spesifik.

Daftar Pustaka

- [1] Alexandros, S., Sotirios, P. dan Dimitrios, K. 2012. ‘Plastic is healthy! A qualitative approach of the kansei engineering methodology in milk packaging’, in J. Brassat (ed.) 8th International Conference on Design and Emotion: Out of Control - Proceedings. London, pp. 11–14. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net> [Diakses 15 April 2020]
- [2] Ghiffari, M. A., Djatna, T. dan Yuliasih, I. 2018. Kansei Engineering Modelling for Packaging Design Chocolate Bar Kansei Engineering Modelling for Packaging Design Chocolate Bar, Sustainable Environment Agricultural Science ,Vol 2, 1, pp. 10–17. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net> [Diakses 15 April 2020]
- [3] Mulyati, D. S, Silvana. R. D, Aviasti A dan Oemar, H. 2020. Redesigning the packaging of batik fabric products using kansei engineering method (Case study : Rumah Batik Komar) Redesigning the packaging of batik fabric products using kansei engineering method (Case study : Rumah Batik Komar)’, in Materials Science and Engineering. Tersedia pada: <https://iopscience.iop.org> [Diakses 21 April 2020]
- [4] Nagamachi, M. 2010. Kansei/Affective Engineering and History of Kansei/Affective Engineering in the World. pada : <http://gen.lib.rus> [Diakses 15 Februari 2020]
- [5] Nagamachi, M. and Imada, A. S. 1995. ‘Kansei Engineering: An ergonomic technology for product development’, International Journal of Industrial Ergonomics, 15(1), p. 1. Tersedia pada: <https://www.sciencedirect.com/> [Diakses 22 April 2020]
- [6] Nagamachi, M. dan Lokman, A. M. 2011. Innovations of Engineering Kansei. Edisi. 1. Japan: CRC Press. pada : <http://gen.lib.rus> [Diakses 15 Februari 2020]
- [7] Schütte, S. 2002. Designing Feelings into Products: Integrating Kansei Engineering Methodology in Product Development. Magister. Licentiate Thesis. Institute of Technology, Linköping University: Sweden. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net> [Diakses 5 April 2020]
- [8] Sugiyono. 2014. Model Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.