

REKOMENDASI DESAIN TAMPILAN *LAUNCHER* ANDROID MENGUNAKAN *KANSEI ENGINEERING* BERDASARKAN KATEGORI PARTISIPAN NON REGULER

Tarsinah Sumarni

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung
Jl. Soekarno Hatta No 378, Bandung
tarsinahsumarni@sttbandung.ac.id

Abstrak

Desain tampilan android menjadi salah satu faktor penting dalam pemilihan *smartphone* android karena berbagai macam spesifikasi atau *content* yang disajikan untuk membangun keindahan dan kenyamanan, hal ini tentunya berdasarkan kebutuhan dan perasaan setiap pengguna. *Kansei Engineering* adalah sebuah teknologi yang menterjemahkan perasaan konsumen kedalam desain produk. Penelitian ini mengimplementasikan metode *Kansei Engineering* untuk merancang sebuah desain tampilan *smartphone* android. Metodologi yang digunakan mengacu pada metodologi *Kansei Engineering Type I*. Penelitian ini telah mengimplementasikan *Kansei Engineering* untuk menghasilkan rekomendasi konsep desain tampilan android. Daftar *kansei word* yang digunakan sebanyak 13 kata yang berhubungan dengan tampilan android. Spesimen android yang digunakan sebanyak 10 spesimen. Penelitian ini melibatkan 60 partisipan yang terdiri dari 30 orang mahasiswa reguler dan 30 orang mahasiswa non reguler. Hasil kuesioner dari partisipan kemudian diolah dengan menggunakan analisis statistik multivariat yakni *Cronbach's Alpha*, *Coefficient Correlation Analysis (CCA)*, *Principal Component Analysis (PCA)*, *Factor Analysis (FA)* dan analisis *Partial Least Square (PLS)*. Penelitian ini menghasilkan produk desain baru yaitu produk desain berdasarkan partisipan non reguler.

Kata kunci : Desain, *Kansei Engineering*, *Kansei Word*.

Abstract

Display design android became one of the important factor in the selection of smartphone android because various specifications or content that is served to build the beauty and comfort, this is of course based on the needs and feelings of each user. Kansei Engineering is a technology that translates the feeling of consumers into the product design. This research is to implement the method Kansei Engineering to design a display design smartphone android. The methodology that is used to refer to the methodology Kansei Engineering Type I. This research has been implementing Kansei Engineering to produce the recommendations of the design concept . android display a list of word kansei that used as many as 13 words that are related with android view. Android specimens used as much as 10 specimens. This research involving 60 participants consisting of 30 students regular and 30 students non regular. The results of the questionnaire participants were then processed using multivariate statistical analysis that Cronbach's Alpha, Correlation Coefficient Analysis (CCA), Principal Component Analysis (PCA), Factor Analysis (FA) and analysis Partial Least Square (PLS). This research produces new design products namely design products of participants non regular.

Key Words : Design, Kansei Engineering, Kansei Word.

I. PENDAHULUAN

Desain tampilan android menjadi salah satu faktor penting karena berbagai macam spesifikasi atau *content* yang disajikan untuk membangun keindahan dan kenyamanan, hal ini tentunya berdasarkan kebutuhan setiap pengguna. Sementara itu pengguna yang beragam tentunya akan menimbulkan persepsi atau penilaian yang berbeda dalam menilai kualitas tampilan android. Ada yang senang dengan keindahan tampilan tata letak dan corak warna, ada yang lebih memprioritaskan untuk kemudahan dalam mengakses aplikasi yang dibutuhkan secara cepat, dan ada juga yang lebih cenderung suka yang sederhana atau *simple*.

Metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan *smartphone android* yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna adalah

Kansei Engineering. *Kansei Engineering* adalah suatu metodologi pengembangan produk yang diterjemahkan dari perasaan dan tuntutan pelanggan pada produk atau konsep yang ada untuk merancang solusi dan parameter desain [1]. *Kansei Engineering* merupakan sebuah metoda untuk mewujudkan desain produk tertentu berdasarkan eksplorasi secara sistematis dari perasaan dan penginderaan manusia (penglihatan, perabaan, penciuman, pendengaran, pengecap) [2].

Kansei Engineering berorientasi pada pengembangan produk dengan beberapa tahapan yang dimulai dari pengumpulan *Kansei Word*, kemudian penentuan spesimen data yang diteliti, pengumpulan data partisipan hingga proses analisis multi variat dan interpretasi data yang diteliti. Analisis data dilakukan dengan metode statistik multivariat yakni mengkombinasikan beberapa analisis statistik seperti *Principal Component Analysis (PCA)*, *Factor Analysis*,

Conjoint Analysis, Analysis of Variance dan lain sebagainya.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet [3]. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007.

Sebagai pelengkap berupa Android SDK (*Software Development Kit*) yang menyediakan *Tools* dan *API* yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. *Android* dikembangkan secara bersama-sama antara Google, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, NVIDIA serta 47 perusahaan lain yang tergabung dalam OHA (*Open Handset Alliance*) dengan tujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak (*mobile device*).

B. Human Computer Interaction (HCI)

Human Computer Interaction (HCI) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengkaji komunikasi atau interaksi antara manusia dan mesin [4]. Metode ini bertujuan agar komunikasi dapat berlangsung 2 arah antara manusia (*user*) dan sistem komputer. Interaksi antara *user* dan sistem komputer akan maksimal apabila kedua belah pihak mampu memberikan umpan balik dengan baik. Beberapa penelitian menyatakan bahwa :

“*HCI (Human Computer Interaction) is a science which study on the design, evaluation and implementation for the use of interactive computing systems.*” [5].

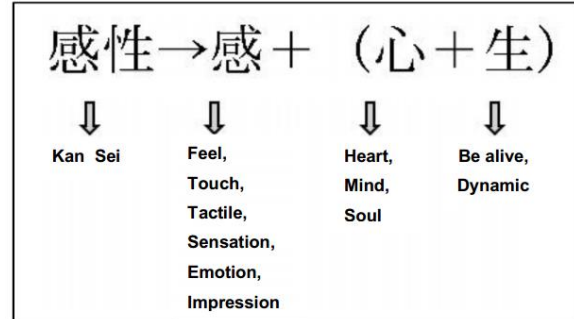
“*Human-Computer Interaction is a process of input and output, it put commands through human-computer interface to the computer and the computer showed the output to the user.*” [6].

Berdasarkan pernyataan diatas dapat di simpulkan bahwa *Human Computer Interaction* adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana mendesain, mengevaluasi, dan mengimplementasikan sistem komputer yang interaktif sehingga dapat digunakan oleh manusia dengan mudah. Apabila desain baik maka *input* dari *user* dan *output* dari komputer akan baik juga sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan baik secara cepat dan tepat.

C. Kansei Engineering

1) Definisi Kansei

Seperti pada gambar 1 Istilah *Kansei* berasal dari bahasa Jepang yang terdiri dari dua kata kanji yaitu ‘Kan’ dan ‘Sei’ yang artinya sensitivitas atau kepekaan [7].



Gambar 1. Etymology of Kansei [7]

Sebelumnya definisi *Kansei* juga pernah diungkapkan oleh Nagamachi [8] yaitu :

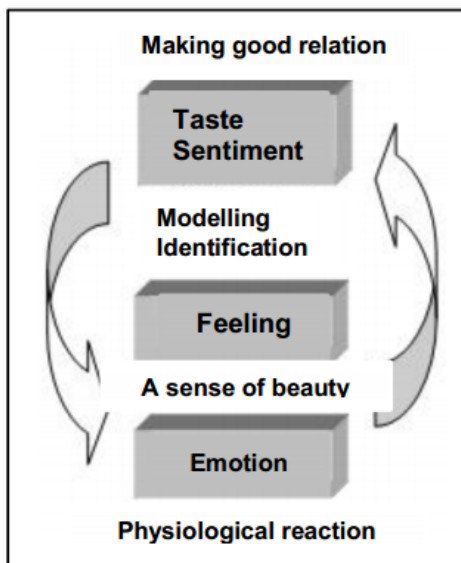
“*Kansei is an individual’s subjective impression from a certain artefact, environment or situation using all the senses of sight, hearing, feeling, smell, taste as well as recognition.*”

Menurut '*Dainihon Japanese Dictionary*', ternyata *Kansei* adalah singkatan dari kata '*kanjusei*' yang berarti jika diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris adalah 'kepekaan'.

Selain itu kamus tersebut juga memberikan definisi yang lebih akurat tentang definisi *Kansei* yaitu :

“*Kansei: Sensitivity of a sensory organ where sensation or perception takes place in answer to stimuli from the external world.*”

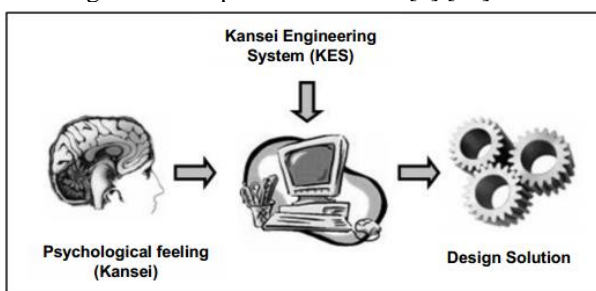
Menurut Shimizu [9] mendefinisikan *Kansei* sebagai konsep internal yang terdiri dari tiga pilar dasar yakni *Taste/Sentiment, Feeling dan Emotion* (gambar 2). Kemudian ditegaskan kembali oleh Schutte bahwa *Kansei* merupakan kesan subjektif seseorang yang berasal dari rangsangan eksternal yang ditangkap melalui panca indra. Dasar-dasar ini terus berinteraksi satu sama lain dengan memicu tindakan tertentu.



Gambar 2. Model Kansei [9]

2) Definisi Kansei Engineering

Awalnya istilah *Kansei Engineering* pertama kali digunakan ketika Manajer Mazda Motor Company K. Yamamoto menyampaikan pidato di Universitas Michigan pada tahun 1986. Kemudian istilah *Kansei Engineering* ini banyak dipakai oleh para peneliti. Salah satunya Nagamachi. Nagamachi adalah seorang peneliti yang merintis pengembangan *Kansei Engineering*. Pendekatannya adalah untuk mengembangkan *Kansei Engineering* sebagai teknologi yang berorientasi terhadap konsumen dalam bidang ergonomis untuk pengembangan produk baru. *Kansei Engineering* adalah suatu metodologi pengembangan produk yang diterjemahkan dari perasaan dan tuntutan pelanggan pada produk atau konsep yang ada untuk merancang solusi dan parameter desain [1] [10].



Gambar 3. Prinsip Sistem Kansei Engineering [10]

3) Kansei Engineering Type I: KEPack

Kansei Engineering Type I: KEPack merupakan salah satu jenis *Kansei Engineering* yang paling populer digunakan untuk proses penelitian. Terdapat 9 jenis *Kansei Engineering* yang digunakan untuk tujuan pengembangan suatu produk [11], diantaranya adalah Type

I: KEPack, Type II: Category Classification, Type III: KE System, Type IV: KE Modelling, Type V: Hybrid KE, Type VI: Virtual KE, Type VII: Collaborative KE, Type VIII: Concurrent KE, Type XI: Rough Sets KE.

Lokman [2] menyatakan :

“KEPack is formulated as company’s product development strategy focuses on design domain as well as the target users (costumers). It involves the compilation of Kansei Words relating to product domain”.

Kansei Engineering Tipe I adalah teknik yang paling populer dikombinasikan sebagai paket, yang diberi nama KEPack. Teknik ini melibatkan Kansei Word yang berkaitan dengan domain produk. Biasanya terdiri dari kata sifat atau kalimat perasaan, yang kemudian dilanjutkan untuk membangun 5-point atau 7-point skala *Semantic Differential* (SD).

Kategori ini menunjukkan elemen desain yang dinyatakan sebagai spesifikasi desain. item yang dimaksudkan adalah elemen desain (misalnya: warna, bentuk, ukuran), dan item ini mewakili atribut Item (misalnya: merah, kuning, hijau untuk warna).

Subjek tes akan mengevaluasi setiap *Kansei* sampel produk pada skala 5-point SD, dan data dievaluasi kemudian dianalisis menggunakan analisis multivariat seperti *Principal Component Analysis*, *Factor Analysis*, *Regression Analysis*, dan *Cluster Analysis* [11].

Proses analisis melibatkan daftar *Kansei Word*, sampel spesimen. Data tersebut kemudian diolah dengan analisis PLS menggunakan *software Xlstat* 2014.

D. Analisis Statistik Multivarian

1) Coefficient Correlation Analysis (CCA)

Coefficient Correlation Analysis sering disebut dengan analisis korelasi pearson karena jenis analisis ini pertama kali ditemukan oleh Karl Pearson. Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan dari beberapa variabel. Banyak penelitian yang meminati keberadaan hubungan antara dua atau lebih variabel.

Korelasi adalah suatu ukuran hubungan linier antar variabel. Contoh peneliti ingin melihat apakah terdapat hubungan antara minat mahasiswa atas mata kuliah Pengantar Ilmu Politik (x) dengan minat mahasiswa untuk Berpolitik Praktis (y). Sebelum data diimplementasikan, uji korelasi terlebih dahulu harus memenuhi serangkaian asumsi. Asumsi-asumsi uji korelasi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Distribusi nilai variabel berdistribusi normal atau mendekati normal.
2. Dua variabel yang akan dicari korelasinya adalah variabel kontinyu yang bersifat rasional atau minimal bersifat interval.

3. Hubungan kedua variabel yang akan dikorelasikan adalah linier

2) *Factor analysis* (FA)

Factor analysis dan PCA menggunakan prosedur yang sama dan disajikan dengan cara yang sama pula. *Factor analysis* digunakan untuk mengidentifikasi struktur semantik dari *Kansei*. Nagamachi [8] menyatakan bahwa :

“PCA finds the principal components that are shared by all variables, while factor analysis represents the data with common factors that are shared by all variables and unique factors that are particular to a variable”.

Dari pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa tujuan PCA adalah untuk menemukan komponen-komponen yang dimiliki oleh semua variabel, sedangkan *Factor Analysis* merupakan data faktor-faktor umum yang dimiliki oleh semua variabel dan faktor unik yang khusus untuk variabel.

Dijelaskan bahwa tujuan analisis faktor adalah menggunakan matriks korelasi hitungan untuk [12]:

1. Mengidentifikasi jumlah terkecil dari faktor umum (yaitu model faktor yang paling parsimoni) yang mempunyai penjelasan terbaik atau menghubungkan korelasi diantara variabel indikator.
2. Mengidentifikasi, melalui faktor rotasi, solusi faktor yang paling masuk akal.
3. Estimasi bentuk dan struktur *loading*, komunalitas dan varian unik dari indikator.
4. Interpretasi dari faktor umum.
5. Jika perlu, dilakukan estimasi faktor skor.

3) *Partial Least Square* (PLS)

Partial Least Square (PLS) adalah analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi elemen desain yang memiliki pengaruh tertinggi dalam memunculkan sasaran emosi. PLS dilakukan dengan menggunakan data dari *Kansei Word* berdasarkan survei dan Klasifikasi item/ kategori.

Analisis PLS dilakukan untuk menemukan hubungan antara *y* (*Kansei*) dan *x* (desain elemen). Hal ini juga digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh elemen desain di setiap *Kansei*, dan untuk menemukan nilai yang cocok, terbaik dan layak untuk masing-masing elemen desain.

Setiap *Kansei* memiliki *range*, dan jika nilai rata-rata dari kategori elemen desain lebih besar dari *range*, maka *item* tersebut memiliki pengaruh yang baik dalam desain *website*. Nilai *range* dihitung untuk menentukan pengaruh masing-masing kategori desain. Lokman [13] menyatakan bahwa *range* dihitung dengan menggunakan nilai maksimum dan minimum, dimana :

$$Range = PLS_{Max} - |PLS_{Min}|$$

Berarti *range* dihitung dimana :

$$Range = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Range_i$$

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Daftar *Kansei Word*

Pemilihan *kansei word* berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna aktif android dan observasi melalui studi literatur penelitian yang terkait, buku referensi dan majalah. Daftar *kansei word* yang terpilih dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL I
Daftar *Kansei Word* Terpilih

NO	KANSEI WORD
1	FEMINIM (Memberikan kesan feminim, girly, biasanya didominasi warna-warna pink)
2	INFORMATIF (memberi informasi yang dibutuhkan, mudah dalam penggunaan)
3	MANIS (Memberikan kesan lucu dan menggemaskan)
4	SEDERHANA (Tidak terlalu ramai dan tidak terlalu banyak konten)
5	MODEREN (Warna dan konten pada tema memberikan kesan menarik, canggih, mengikuti zaman)
6	MASKULIN (Memberikan kesan keren dan kecowoan)
7	DEWASA (Tidak menampilkan konten yang kekanakan)
8	ELEGAN (Memberikan kesan mewah)
9	FUTURISTIK (Memberikan kesan teknologi canggih)
10	NYAMAN (Menimbulkan perasaan tenang dan mudah)
11	FUN (Memberikan kesan menyenangkan)
12	COLORFUL (penuh warna, banyak variasi warna)

B. Pemilihan Spesimen

Pada tahap ini spesimen untuk tema aplikasi android dikumpulkan berdasarkan manfaat dan keunggulan yang

dimiliki setiap spesimen seperti yang sudah dijelaskan pada bab 2. Daftar kriteria spesimen awal dapat dilihat pada Tabel 2

TABEL 2
Daftar Kriteria Spesimen Terpilih

NO	DAFTAR KRITERIA SPESIMEN
1.	Fungsi tema yang mampu merubah tampilan <i>smartphone</i>
2.	Fungsi manajemen aplikasi
3.	Fungsi menampilkan atau menyembunyikan
4.	Fitur pencarian aplikasi

Berdasarkan kriteria yang sudah dibuat maka terpilih 10 spesimen terpopuler yang dapat mewakili setiap kriteria tersebut berdasarkan beberapa sumber diantaranya melalui proses wawancara kepada pengguna, proses pengumpulan informasi dari majalah dan website yang berkaitan dengan tema aplikasi android. Daftar spesimen terpilih dapat dilihat pada tabel 3.

TABEL 3
Daftar Spesimen Terpilih

NO	SPESIMAN
1	<i>Apex Launcher Android</i>
2	<i>Nova Launcher</i>
3	<i>Launcher Everything Me</i>
4	<i>Google Now Launcher</i>
5	<i>Buzz Launcher</i>
6	<i>Smart Launcher 2</i>
7	<i>Z LAUNCHER BETA</i>
8	<i>Next Launcher</i>
9	<i>Action Launcher 3</i>
10	<i>ADW Launcher</i>

C. Cronbach's Alpha

Analisis yang pertama adalah *Cronbach's Alpha* yang berguna untuk mengukur tingkat reliabilitas data. Tabel 4 adalah nilai hasil perhitungan *Cronbach's Alpha*.

TABEL 4
Nilai *Cronbach's Alpha*

	<i>Cronbach's Alpha</i>
Partisipan Non Reguler	0.8466

Dari hasil perhitungan analisis *Cronbach's Alpha* memiliki nilai diatas 0,7. Artinya data *reliable* dan dapat digunakan untuk perhitungan analisis multivariat selanjutnya.

D. Coefficient Correlation Analysis (CCA)

Coefficient Correlation Analysis (CCA) digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara masing-masing *Kansei Word*. Tabel-tabel berikut ini merupakan hasil analisis CCA dari data partisipan non reguler (tabel 5).

TABEL 5
Hasil Analisis Partisipan Non Reguler

VARIABLES	FEMINIM	INFORMATIF	...

FEMINIM	1	0.547	...
INFORMATIF	0.547	1	...
MANIS	0.945	0.494	...
MISTERIUS	-0.644	-0.845	...
SEDERHANA	0.281	0.505	...
MODEREN	0.400	0.668	...
MASKULIN	-0.556	-0.369	...
DEWASA	0.217	0.493	...
ELEGAN	0.252	0.544	...
FUTURISTIK	0.164	0.322	...
NYAMAN	0.347	0.492	...
FUN	0.731	0.705	...
COLORFUL	0.648	0.553	...

E. Factor Analysis (FA)

Tahap selanjutnya adalah proses menganalisis menggunakan *Factor Analysis (FA)*. Analisis ini bertujuan untuk memperkuat hasil analisis sebelumnya yakni *Principal Componen Analysis (PCA)* dan menggunakan *varimax rotation* agar hasil yang diperoleh lebih akurat.

TABEL 6
Persentase Varian

	Partisipan Non Reguler	
	D1	D2
Variability (%)	37.325	37.037
Cumulative %	37.325	74.362

Tabel 6 merupakan hasil analisis presentase varian setelah *varimax rotation* dengan menggunakan *Factor Analysis (FA)*. Tabel tersebut menampilkan 2 faktor yang dianggap memiliki pengaruh dominan terhadap faktor emosi pengguna. Simbol faktor dalam *Factor Analysis (FA)* menggunakan simbol D. Tabel korelasi antara faktor dengan emosi setelah *varimax rotation* ditunjukkan pada tabel 7.

TABEL 7
Korelasi Antara Faktor Dengan Emosi

	Partisipan Non Reguler	
	D1	D2
Feminim	0.811	0.152
Informatif	0.675	0.430
Manis	0.837	0.180
Misterius	-0.881	-0.144
Sederhana	0.404	0.589
Moderen	0.338	0.858

Maskulin	-0.729	0.580
Dewasa	0.179	0.525
Elegan	0.159	0.946
Futuristik	-0.108	0.842
Nyaman	0.204	0.966
Fun	0.778	0.553
Colorful	0.859	0.122

Nilai-nilai yang terdapat pada tabel 7 tersebut merupakan nilai-nilai hasil dari analisis faktor.

TABEL 8
Konsep Emosi Partisipan Non Reguler

KANSEI WORD	D1	KANSEI WORD	D2
MISTERIUS	-0.881	MISTERIUS	-0.144
MASKULIN	-0.729	COLORFUL	0.122
FUTURISTIK	-0.108	FEMINIM	0.152
ELEGAN	0.159	MANIS	0.180
DEWASA	0.179	INFORMATIF	0.430
NYAMAN	0.204	DEWASA	0.525
MODEREN	0.338	FUN	0.553
SEDERHANA	0.404	MASKULIN	0.580
INFORMATIF	0.675	SEDERHANA	0.589
FUN	0.778	FUTURISTIK	0.842
FEMINIM	0.811	MODEREN	0.858
MANIS	0.837	ELEGAN	0.946
COLORFUL	0.859	NYAMAN	0.966

Berdasarkan hasil dari tabel 8, maka dapat disimpulkan konsep emosi yang paling berpengaruh untuk kategori partisipan non reguler adalah seperti pada tabel 9.

TABEL 9
Konsep Emosi Analisis PCA dan FA

KELOMPOK	KONSEP EMOSI
Partisipan Non Reguler	Nyaman

Seperti yang sudah diuraikan sebelumnya konsep emosi yang memiliki pengaruh kuat dalam konsep desain untuk partisipan non regular adalah "Nyaman". Tabel 10 merupakan matrik hasil analisis *Kansei Engineering* yang direkomendasikan untuk desain tampilan android.

TABEL 10
Rekomendasi Elemen Desain Hasil Analisis KE untuk Partisipan Non Reguler

NO	PARTISIPAN MAHASISWA NON REGULER	Rata-rata
----	----------------------------------	-----------

Kelompok Emosi : NYAMAN				0.097
	Kategori	Konsep Desain	Coefficient	Range
1	BG Color	FBGC#4B4B4B	0.116	0.309
2	TextColor	FTC#FFFFFF	0.085	0.278
3	Main_BG Color	MBGC#003366	0.066	0.259
4	App Bar_Text Color	HBGC#F2F2F2	0.193	0.196
5	App Bar_Font Family	HFS	0.087	0.175
6	Main Content Picture Size	MMCPSM	0.121	0.164
7	Main Content Text Color	MMCTC#666666	0.072	0.155
8	Main Content Picture Exeistence	MMCPE	0.115	0.115

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengimplementasikan *Kansei Engineering* untuk menghasilkan rekomendasi konsep desain tampilan android. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil analisis dari penelitian ini menghasilkan faktor-faktor berupa konsep emosi yang memiliki pengaruh kuat dalam konsep desain. Konsep desain untuk partisipan mahasiswa non reguler menghasilkan konsep emosi "Elegan" dan "Nyaman".
2. Produk desain baru yang dihasilkan dalam penelitian ini diambil konsep emosi dengan nilai variabel tertinggi yang menjadi konsep utama untuk rekomendasi pembuatan tema android. Produk desain berdasarkan partisipan non regular menghasilkan konsep emosi "Nyaman".

Adapun saran yang dapat diajukan untuk mengembangkan proses penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Jumlah *Kansei Word* dan jumlah sampel spesimen yang digunakan dalam proses penelitian ini bisa lebih dari 13 *Kansei Word* dan 10 spesimen.
2. Jumlah elemen desain yang digunakan dalam proses penelitian ini bisa lebih rinci sehingga dapat menghasilkan matrik elemen yang lebih baik lagi sebagai rekomendasi konsep desain tampilan android.

REFERENSI

- [1] Mitsuo Nagamachi. Kansei Engineering: An ergonomic technology for a product development. Proceedings of IEA '94, p. 120-122, 1994.
- [2] Anitawati Mohd Lokman, Nagamachi M. Kansei Engineering – A Beginner Perspective. Malaysia: UPENA. 2010.
- [3] Jubilee Enterprise. Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta. 2015.
- [4] Popon Dauni. Implementasi *Kansei Engineering* Terhadap Desain antarmuka *Website* Sistem Informasi Akademik Berbasis *Online* (Studi Kasus : UIN Sunan Gunung Djati Bandung). 2015.
- [5] Bian P, Jin Y, Zhang N, *Research on Human-Computer Interaction Design for Distance Education Websites*, The 5th International Conference on Computer Science & Education Hefei, China. August 24–27, 2010.
- [6] Yang XY, Chen G. *Human-Computer Interaction Design in Product Design*, First International Workshop on Education Technology and Computer Science, 2009
- [7] Lee S, Harada A, Stappers P J. Pleasure with Products: Design based Kansei. Pleasure with Products: Beyond usability, Green, W. and Jordan, P. (ed.), Taylor & Francis, London, pp. 219-229, 2002.
- [8] Mitsuo Nagamachi. Workshop 2 on Kansei Engineering. Proceedings of International Conference on Affective Human Factors Design, Singapore, 2001.
- [9] Shimizu Y, Sadoyama T, Kamijo M, Hosoya S, Hashimoto M, Otani T, Yokoi K, Horiba Y, Takatera M, Honywood M, Inui S. On-demand production system of apparel on basis of Kansei engineering. International Journal of Clothing Science and Technology, vol. 16, p. 32-42, 2004
- [10] Mitsuo Nagamachi. Kansei Engineering. Kaibundo, Tokyo, 1989.
- [11] Anitawati Mohd Lokman. KE As Affective Design Methodology, International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications, 2013.
- [12] Sharma S. *Applied Multi Variate Techniques*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 1996.
- [13] Anitawati Mohd Lokman, Noor NM, Nagamachi M. ExpertKanseiWeb: A Tool to Design Kansei Website. International Kansei Design Institute, Japan. 2009.