

PERBAIKAN DESAIN KANTIN TRUK DENGAN KANSEI *ENGINEERING*

Studi Kasus di Institut Teknologi Bandung Kampus Jatinangor

(*Design Improvement of Food Truck Canteen Using Kansei Engineering*)

Akhdan Irfan Fauzan¹, Yassierli²

^{1,2}Institut Teknologi Bandung

E-mail: akhdanif.515@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan bisnis kuliner yang kian pesat menjadikan kantin di area kampus pun berinovasi dengan menggunakan konsep *food truck*, termasuk di Kampus Jatinangor, Institut Teknologi Bandung. Desain dan kustomisasi kendaraan berbasis *human-centered design* memainkan peran kunci dalam menarik pelanggan dan membedakan dari kompetitor. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penyempurnaan pada desain *food truck* menggunakan desain *human experience* yang dikombinasikan dengan Principal Component Analysis (PCA) dan K-Means Cluster Analysis. Tahap expert screening menghasilkan 15 Kansei Word dengan enam alternatif desain *food truck*. Kuesioner disebarkan kepada 32 orang mahasiswa maupun alumni ITB yang pernah mengunjungi kampus Jatinangor. Hasil pengolahan data menggunakan PCA menunjukkan bahwa terdapat 3 komponen utama, yakni komponen pertama (45.283% variansi) direpresentasikan sebagai "Aman dan Enak," komponen kedua (14.382% variansi) sebagai "Ekonomis Terjangkau," dan komponen ketiga (6.908% variansi) sebagai "Mobile Instagrammable". Hasil berbeda diperoleh dengan metode K-Means Cluster Analysis yakni Komponen 1 tidak memiliki anggota variabel, Komponen 2 berisi variabel seperti "ekonomis," "terjangkau," dan "lokal," dan Komponen 3 mencakup berbagai variabel seperti "unik," "dinamis," "bersih," "aman," "higienis," "ekonomis," "cepat," "terjangkau," "instagrammable," "populer," "mobile," "atraktif," "sehat," dan "enak". Perbedaan hasil antara PCA dan K-Means clustering disebabkan oleh PCA yang menentukan komponen berdasarkan variansi, sedangkan K-Means clustering menggunakan jumlah cluster tetap dari awal, yang dapat menyebabkan komponen kurang optimal dan kesulitan memisahkan data homogen.

Kata kunci: Kantin Truk Kansei Word, Principal Component Analysis (PCA), K-Means Cluster Analysis

ABSTRACT

The accelerated growth of the culinary industry has prompted canteens in campus settings to adopt the food truck concept, as evidenced by the example of the Jatinangor Campus at the Bandung Institute of Technology. The design and customization of vehicles based on human-centered design principles play a pivotal role in attracting customers and differentiating from competitors. The objective of this research is to enhance the design of food trucks by integrating human experience design with Principal Component Analysis (PCA) and K-Means Cluster Analysis. The expert screening stage yielded 15 Kansei words and six alternative food truck designs. Questionnaires were distributed to 32 ITB students and alumni who had previously visited the Jatinangor campus. The results of the data processing using PCA indicate the existence of three principal components. The first component, which accounts for 45.283% of the variance, is represented by the theme "Safe and Delicious." The second component, which accounts for 14.382% of the variance, is represented by the theme "Economically Affordable." The third component, which accounts for 6.908% of the variance, is represented by the theme "Mobile Instagrammable." The K-Means Cluster Analysis method yielded disparate results. Component 1 was devoid of variable members, while Component 2 encompassed variables such as "economical," "affordable," and "local." Component 3, in contrast, incorporated a multitude of variables, including "unique," "dynamic," "clean," "safe," "hygienic," "economical," "fast," "affordable," "instagrammable," "popular," "mobile," "attractive," "healthy," and "tasty." The discrepancy in outcomes between PCA and K-Means clustering can be attributed to the fact that PCA identifies components based on variance, whereas K-Means clustering employs a fixed number of clusters from the outset, which may result in less than optimal components and challenges in differentiating homogeneous data

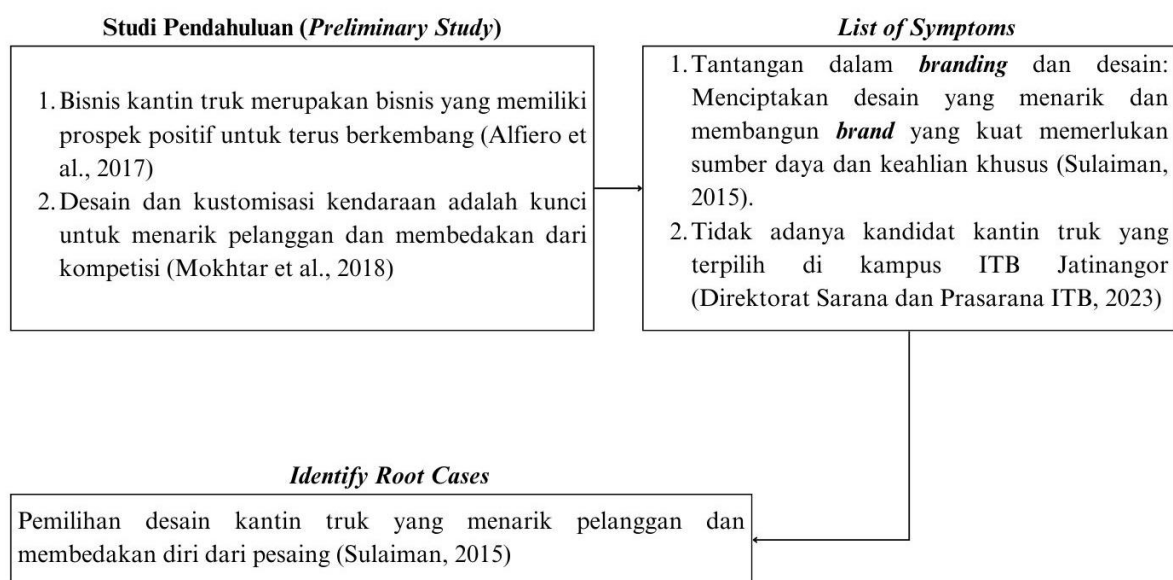
Keywords: Food Truck, Kansei Word, Principal Component Analysis (PCA), K-Means Cluster Analysis

PENDAHULUAN

Fenomena bisnis kantin truk telah berkembang pesat, merepresentasikan sebuah fenomena global yang unik di antara tren kuliner modern. Secara global, industri kantin truk menunjukkan pertumbuhan signifikan, menawarkan berbagai konsep dari makanan tradisional hingga internasional, menggambarkan responsivitas tinggi terhadap tren pasar yang berubah-ubah (Alfiero et al., 2017). Fokus utama pada mobilitas dan adaptasi cepat terhadap tren pasar menjadikan bisnis ini sangat responsif terhadap permintaan konsumen yang berubah-ubah (Destiana, 2020). Menurut hasil penelitian Burhanuddin & Estiyono (2018), desain dan kustomisasi kendaraan memainkan peran kunci dalam menarik pelanggan dan membedakan dari kompetisi. Selain itu, regulasi dan proses perizinan sering menjadi penghalang bagi pemilik kantin truk, termasuk di lingkungan universitas. Selain itu, manajemen kantin truk yang efektif membutuhkan pemahaman logistik yang baik, pengelolaan bahan makanan

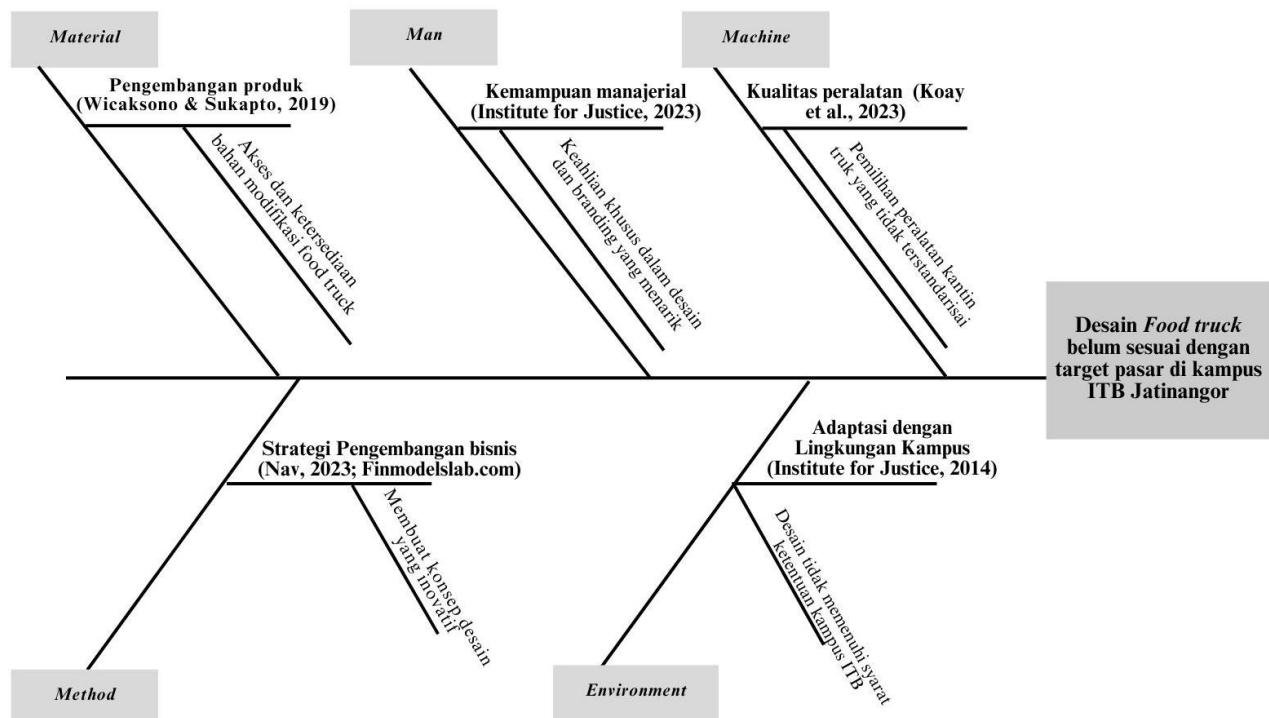
yang efisien, dan keterampilan layanan pelanggan yang baik (Gopalan et al., 2024). Selain itu, Cengiz et al. (2018) mengemukakan pentingnya praktik berkelanjutan dalam operasional kantin truk, termasuk penggunaan bahan makanan lokal dan pengurangan limbah. Studi oleh Mokhtar et al. (2018) menyoroti pentingnya aspek desain sebagai faktor kunci dalam meningkatkan daya tarik bisnis kantin truk. Ini mengindikasikan bahwa penggabungan antara kreativitas dalam desain menjadi kunci keberhasilan bisnis kantin truk. Dengan meningkatnya popularitas dan penerimaan publik terhadap konsep kantin truk, penelitian lebih lanjut menjadi penting untuk mengoptimalkan bisnis serta menangani permasalahan yang ada. Pendekatan multi aspek tersebut diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang dinamika pasar, perilaku konsumen, dan potensi inovasi dalam bisnis kantin truk (Koay et al., 2023).

Di lingkungan kampus seperti ITB Jatinangor, bisnis kantin truk tidak hanya sekadar menawarkan alternatif makanan cepat saji, tetapi juga menjadi bagian penting dari kehidupan sosial dan budaya kampus. Namun, tantangan seperti regulasi, pemilihan lokasi strategis, dan konsistensi dalam menjaga kualitas produk tetap menjadi isu penting yang memerlukan penanganan strategis (Sulaiman, 2015). Kehadiran kantin truk tidak hanya menambah keragaman pilihan kuliner bagi orang disekitarnya tetapi juga menantang konvensionalitas dalam sistem bisnis makanan. Kesuksesan model bisnis ini sangat bergantung pada inovasi, adaptasi, dan pengelolaan tantangan yang muncul. Akan tetapi, kantin truk di ITB Jatinangor mengalami kendala dalam proses pemilihan penyedia karena tidak adanya kandidat yang memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh Direktorat Sarana dan Prasarana ITB (2023). Situasi ini memperkuat pentingnya penelitian untuk mengidentifikasi desain kantin truk yang sesuai dengan lingkungan kampus ITB Jatinangor. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disajikan bingkai formulasi permasalahan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Formulasi Masalah

Hasil analisis lebih dalam terhadap akar permasalahan dijabarkan dengan suatu diagram tulang ikan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Tulang Ikan Permasalahan

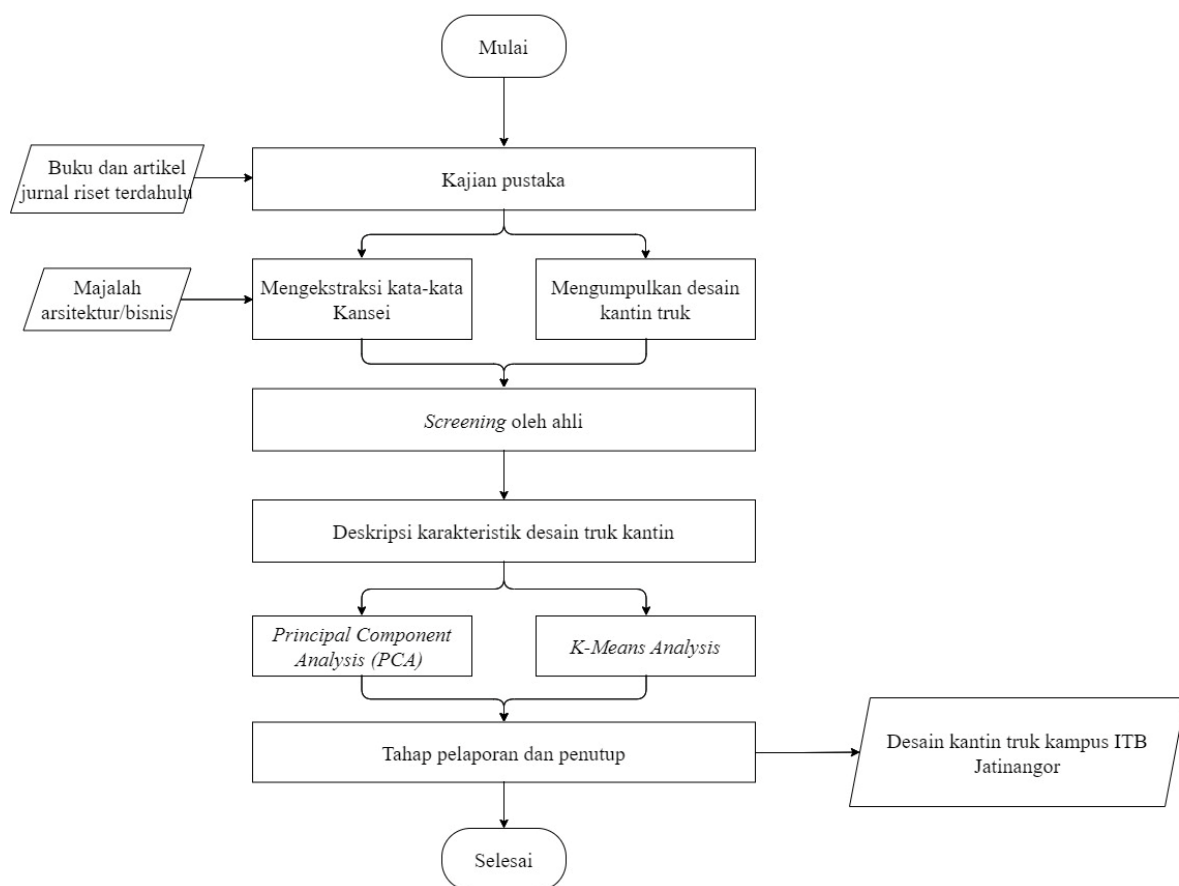
Melalui formulasi masalah di atas, dapat diketahui bahwa terdapat setidaknya lima faktor penyebab permasalahan desain *food truck* yang belum sesuai dengan target pasar di Kampus ITB Jatinangor. Pertama, faktor desain produk truk akibat keterbatasan akses dan ketersediaan bahan modifikasi truk (Wicaksono & Sukapto, 2019). Kedua, faktor sumber daya manusia (*man*) dalam kemampuan manajerial yang masih memerlukan peningkatan keahlian agar desain dan *branding food truck* lebih menarik pasar (Institute for Justice, 2023). Ketiga, faktor peralatan yang menunjang (*machine*) yang menyebabkan pemilihan peralatan kantin truk tidak terstandarisasi (Koay et al., 2023). Keempat, strategi pengembangan bisnis yang belum optimal sehingga berdampak pada sulitnya membuat konsep desain yang lebih inovatif (Qehaja et al., 2017). Kelima, faktor *environmet* yang merupakan adaptasi bisnis *food truck* yang belum sesuai dengan lingkungan kampus sehingga desain yang ditampilkan tidak memenuhi syarat yang ditentukan Kampus ITB Jatinangor.

Dalam merancang desain kantin truk, terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan seperti *Kansei Engineering*, *Principal Component Analysis (PCA)*, dan *Cluster Analysis* (Yekti & Yassierli, 2016). *Kansei Engineering* adalah pendekatan yang mengintegrasikan aspek emosional konsumen ke dalam proses desain, sehingga menghasilkan produk yang tidak hanya fungsional tetapi juga mampu memuaskan keinginan dan perasaan pengguna. Dalam konteks *food truck*, ini berarti desain yang mempertimbangkan kenyamanan, estetika, dan pengalaman keseluruhan yang diinginkan oleh konsumen. Sementara itu, *Principal Component Analysis (PCA)* adalah teknik statistik yang digunakan untuk mengurangi dimensi data tanpa kehilangan informasi penting. Dengan PCA, desainer dapat mengidentifikasi variabel-variabel utama yang mempengaruhi preferensi desain *food truck*, sehingga dapat fokus pada fitur-fitur yang paling signifikan dan relevan bagi konsumen. Ini membantu dalam menyederhanakan kompleksitas desain dan memastikan bahwa elemen-elemen kunci tidak terlewatkan. Berikutnya, pemetaan tersebut dapat diproses lebih lanjut menggunakan *Cluster Analysis*. *Cluster Analysis* adalah teknik pengelompokan yang mengidentifikasi segmen-segmen berbeda dalam data. Dengan menerapkan metode ini, desainer *food truck* dapat mengelompokkan konsumen berdasarkan preferensi desain mereka. Ini memungkinkan pembuatan desain yang lebih spesifik dan personalisasi, serta strategi pemasaran yang lebih terarah untuk setiap segmen pasar. Secara keseluruhan, kombinasi metode ini memberikan pendekatan komprehensif yang menggabungkan analisis emosional, statistik, dan visual untuk menghasilkan desain *food truck*

yang optimal. Pendekatan ini memastikan bahwa desain tidak hanya menarik dan memuaskan kebutuhan konsumen, tetapi juga efisien dalam hal produksi dan pemasaran, serta mampu bersaing di pasar yang kompetitif.

METODE

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan desain *human-center design*. Menurut Waterworth & Hoshi (2016), *human experience design* merupakan pendekatan dalam desain yang menekankan pengalaman manusia sebagai pusatnya. Ini berarti bahwa desain tidak hanya tentang teknologi atau fungsi, tetapi juga tentang bagaimana manusia merasakan, berinteraksi, dan berhubungan dengan lingkungannya melalui desain tersebut. Dengan kata lain, experiential design memperhatikan persepsi sensual manusia untuk menciptakan pengalaman yang memikat dan berkesan. Pendekatan ini memungkinkan desainer untuk menciptakan produk, layanan, atau lingkungan yang lebih menarik, relevan, dan bermakna bagi pengguna. Dalam pelaksanaan penelitian dilakukan, metode yang dilakukan terdiri dari penentuan objek penelitian, penyusunan pendahuluan (latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan masalah), penentuan alur penelitian, pengumpulan dan pengolahan data yang meliputi 3 tahapan, analisis data, implikasi manajerial, dan penarikan kesimpulan serta saran. Alur penelitian tersebut divisualisasikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Metodologi Penelitian


Seperti yang tertera pada gambar di atas, penelitian ini dirancang dengan mengintegrasikan studi literatur dan penilaian para ahli untuk menentukan pilihan opsi desain *food truck* di Kampus ITB Jatinangor. Dalam tahap awal, peneliti melakukan kajian pustaka dengan mengeksplorasi berbagai sumber informasi untuk menemukan *Kansei Word* dan referensi desain truk. Setelah itu, tahap berikutnya adalah *expert screening*. *Expert screening* merupakan penilaian beberapa referensi truk dan *Kansei Word* sehingga temuan kajian pustaka sebelumnya diseleksi agar menghasilkan pilihan *Kansei Word* dan desain truk yang terbaik. Ahli yang dipilih didasarkan pada keahlian dalam bidang desain dan estetika, di antaranya Dr. Harry Nuriman, M.Si., Dr. Nia Kurniasih, M.Hum., dan Dr. Sutiadi Rahmansyah, S.S., M.Hum. Dalam penilaiannya, tidak ditentukan standar khusus bagi para ahli sehingga desain truk dan *Kansei Word* yang terpilih didasarkan pada penilaian murni dari perspektif para ahli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengambilan data, diperoleh data hasil *expert screening* yang terdiri dari Kansei Word dan desain truk seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil *expert screening*

Kansei Word		
Unik	Ekonomis	Populer
Dinamis	Cepat (<i>service</i>)	Mobile
Aman	Terjangkau	Atraktif
Bersih	<i>Instagrammable</i>	Sehat
Higienis	Lokal	Enak
Desain		
<div><p>Desain 1</p><ol style="list-style-type: none">1. Dimensi truk relatif memanjang di bagian belakang2. Warna lebih mencolok dengan aksen beberapa motif dan tulisan yang merepresentasikan menu makanan3. Terdapat 1 pasang jendela berukuran sedang yang dapat dibuka-tutup di bagian samping untuk memfasilitasi transaksi dengan pelanggan</div>		
Sumber: Popmenu.com (n.d.)		

Desain 2

1. Dimensi truk yang lebih kotak
2. Warna bertema *earth tone* dengan beberapa gambar dan tulisan yang menggambarkan *brand* produk dan kontak penjual
3. Terdapat 1 papan menu yang terpajang secara terpisah dari truk
4. Terdapat 1 jendela berukuran cukup luas di bagian samping untuk melakukan transaksi dengan pelanggan



Sumber: Shayana (2023)

Desain 3

1. Bagian belakang truk dibuat terbuka dengan dimensi yang luas dan disediakan televisi, peralatan makan, dan menu
2. Terdapat kursi dan meja yang disediakan di sekitar truk untuk pelanggan yang ingin makan di tempat
3. Warna truk yang lebih netral dengan beberapa aksan tulisan di bagian depannya



Sumber: Gayanti (2014)

Desain 4

1. Dimensi truk lebih tinggi di bagian atas
2. Warna lebih mencolok dengan paduan tulisan yang lebih mendominasi dibandingkan gambar pada dinding truk
3. Terdapat 1 papan menu yang terpajang secara terpisah dari truk
4. Terdapat 4 jendela yang cukup tinggi di bagian samping untuk melakukan transaksi dengan pelanggan



Sumber: Ji-Young (2016)

Desain 5

1. Dimensi truk dibuat lebih besar di bagian belakang
2. Warna yang terang dikombinasikan dengan karakter dari tokoh *brand*
3. Terdapat jendela dan pintu untuk bertransaksi di bagian belakang truk



Sumber: (Sindo News (2015))

Desain 6

1. Dimensi truk berbentuk kotak
2. Warna yang terang dikombinasikan dengan banyak tulisan dengan berbagai variasi dan sedikit gambar makanan
3. Terdapat jendela yang lebar di bagian samping untuk bertransaksi dan dilengkapi tangga untuk mempermudah pelanggan mengaksesnya.



Sumber: Samadhan (n.d.)

Pada tabel di atas diketahui bahwa terdapat 6 desain truk dengan 15 Kansei Word yang akan dijadikan sebagai item survey bagi responden mahasiswa ITB Kampus Jatinangor. Nantinya, responden akan menilai masing-masing desain berdasarkan 15 Kansei Word sesuai dengan skala *likert* yang telah ditentukan.

Berdasarkan principal component *Analysis*, diperoleh koefisien KMO sebesar 0.906 yang berarti bahwa data sudah terpenuhi. Nilai signifikansi Barlett's Test of Sphericity sebesar 0.000 yang berarti bahwa sampel data memiliki faktor yang cukup untuk diekstraksi (Papaioannou et al., 2011). Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai konten pada setiap Kansei Word berada pada 3 komponen. Komponen pertama memiliki 45.283% variansi dengan Kansei Word yang terdiri dari populer, bersih, atraktif, sehat, enak, higienis, *instagrammable*, dan aman sehingga komponen pertama direpresentasikan sebagai komponen estetika higienis. Beberapa Kansei Word tersebut ditentukan berdasarkan factor loading terbesar. Komponen kedua memiliki 14.382% variansi dengan Kansei Word yang terdiri dari *mobile*, dinamis, unik, dan cepat sehingga komponen kedua direpresentasikan sebagai komponen dinamis otentik. Komponen ketiga memiliki 6.908% variansi dengan Kansei Word yang terdiri dari terjangkau, ekonomis, dan lokal sehingga komponen ketiga direpresentasikan sebagai komponen *affordable*.

Tabel 2. *Loading values, variances dan komponen utama Kansei Word*

Kansei Word	Komponen Utama		
	1	2	3
Unik	0.789	-0.085	0.153
Dinamis	0.774	-0.284	-0.278
Bersih	0.767	-0.191	0.341
Aman	0.767	-0.023	-0.050
Higienis	0.760	0.124	-0.171
Ekonomis	0.739	-0.247	-0.428
Cepat	0.730	-0.410	0.165
Terjangkau	0.729	-0.228	-0.403
<i>Instagrammable</i>	0.656	0.120	-0.116
Lokal	0.645	-0.083	0.296
Populer	0.630	-0.325	0.533
<i>Mobile</i>	0.630	0.476	-0.078
Atraktif	0.442	0.718	0.064
Sehat	0.465	0.714	0.015
Enak	0.395	0.597	0.137

Tabel 3. *Final Cluster K-Means Analysis*

Kansei Word	Komponen Utama		
	1	2	3
Unik	1.90	3.19	4.19*
Dinamis	1.90	3.03	4.12*
Bersih	2.00	2.94	4.12*
Aman	2.40	2.94	4.05*
Higienis	2.30	2.91	3.93*
Ekonomis	2.00	3.53	3.62*
Cepat	2.10	3.40	3.97*
Terjangkau	2.30	3.63	3.69*

<i>Instagrammable</i>	2.00	2.83	4.31*
Lokal	1.90	3.37*	3.36
Populer	1.80	3.01	4.04*
<i>Mobile</i>	2.00	3.29	4.23*
Atraktif	1.70	3.00	4.20*
Sehat	1.70	2.76	3.65*
Enak	2.40	3.24	4.00*

Berdasarkan Tabel 3, diketahui terdapat nilai cluster pada setiap Kansei Word untuk menentukan anggota setiap komponen utama. Namun, hasilnya cukup berbeda dengan hasil pada PCA. Komponen 1 tidak memiliki anggota, komponen 2 dari lokal, serta komponen 3 unik, dinamis, bersih, aman, higienis, ekoomis, cepat, terjangkau, *instagrammable*, populer, mobile, atraktif, sehat, dan enak. Hal yang perlu diingat pada metode *K-Means* ini adalah penentuan jumlah komponen utama telah ditentukan sejak awal analisis.

Pembahasan

Penelitian ini ditujukan untuk menentukan desain truk kantin yang tepat sesuai dengan target pasar. Berdasarkan *expert screening*, diperoleh 6 desain truk dan 15 Kansei Word. Hal ini berarti bahwa terdapat 6 pilihan desain truk yang masing-masing karakteristiknya akan diukur sesuai dengan Kansei Word sebagai kata sifat yang merepresentasikan kriteria yang sesuai dengan target pasar. 15 kata Kansei untuk desain food truck di kantin ITB Kampus Jatinangor menunjukkan bagaimana aspek-aspek emosional dan fungsional terintegrasi dalam menciptakan desain yang optimal dan sesuai dengan preferensi pengguna. Berikut makna dari masing-masing Kansei Word yang didasarkan pada riset Bispo & Almeida (2020), Lichy et al. (2022a, 2022b)).

1. Unik: Desain *food truck* harus memiliki elemen unik yang membedakannya dari food truck lain, menarik perhatian mahasiswa dan staf kampus.
2. Ekonomis: Desain harus mempertimbangkan aspek biaya, baik dalam produksi maupun operasional, sehingga harga makanan yang ditawarkan dapat tetap terjangkau bagi mahasiswa.
3. Populer: *Food truck* harus mencerminkan tren dan preferensi kuliner terkini untuk menarik minat konsumen yang lebih luas.
4. Dinamis: Desain yang fleksibel dan dapat dengan mudah disesuaikan dengan berbagai acara atau kebutuhan khusus di kampus.
5. Cepat (*service*): Efisiensi pelayanan menjadi kunci, sehingga food truck harus dirancang agar dapat melayani banyak pelanggan dalam waktu singkat.
6. *Mobile*: *Food truck* harus mudah dipindahkan untuk mendukung berbagai lokasi dan acara di kampus.
7. Aman: Aspek keamanan sangat penting, baik dari segi struktur food truck maupun dalam penyajian makanan.
8. Terjangkau: Harga yang kompetitif dan sesuai dengan daya beli mayoritas mahasiswa.
9. Atraktif: Desain visual yang menarik dan mencolok untuk menarik perhatian mahasiswa yang berlalu lalang.
10. Bersih: Menjaga kebersihan *food truck* dan area sekitarnya untuk memberikan kesan profesional dan higienis.
11. *Instagrammable*: Desain yang menarik untuk difoto dan dibagikan di media sosial, mendukung promosi gratis dari pelanggan.
12. Sehat: Penyajian makanan yang sehat untuk mendukung gaya hidup mahasiswa yang lebih sadar kesehatan.
13. Higienis: Standar kebersihan tinggi dalam penyimpanan dan penyajian makanan untuk mencegah kontaminasi.
14. Lokal: Menyajikan makanan khas lokal yang tidak hanya mendukung perekonomian lokal tetapi juga memperkenalkan budaya kuliner daerah kepada mahasiswa.

15. Enak: Kualitas rasa makanan tetap menjadi prioritas utama untuk memastikan kepuasan pelanggan dan keberlanjutan bisnis.

Analisis dari *screening* ini menunjukkan bahwa desain *food truck* yang ideal di ITB Kampus Jatinangor harus mampu menggabungkan aspek emosional dan praktis yang sesuai dengan kebutuhan pengguna kampus. Desain yang unik dan atraktif dapat menarik perhatian, sementara aspek ekonomis dan terjangkau memastikan bahwa harga makanan sesuai dengan anggaran mahasiswa. Aspek cepat, *mobile*, dan dinamis memungkinkan *food truck* beroperasi dengan fleksibilitas tinggi di berbagai lokasi dan acara kampus. Sementara itu, fokus pada kebersihan, kesehatan, dan rasa makanan memastikan bahwa *food truck* tidak hanya menarik, tetapi juga dapat diandalkan untuk menyediakan makanan berkualitas tinggi dan aman.

Penelitian ini juga bertujuan untuk mengeksplorasi preferensi desain kantin truk berdasarkan persepsi yang diungkapkan melalui kata-kata kansei menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA). Metode PCA telah digunakan secara luas dalam rekayasa kansei untuk mengidentifikasi dimensi utama yang memengaruhi persepsi pengguna terhadap suatu produk atau layanan. Dalam penelitian ini, PCA memungkinkan untuk mereduksi sejumlah besar kata-kata kansei menjadi beberapa komponen utama yang mewakili kesan umum yang diinginkan oleh responden. Komponen pertama menjelaskan 6.792% dari variansi total dan mencakup kata-kata kansei seperti populer, bersih, atraktif, sehat, enak, higienis, *instagrammable*, dan aman. Kata-kata ini mencerminkan preferensi responden terhadap kantin truk yang tidak hanya fungsional tetapi juga menarik secara visual dan memberikan kesan kebersihan serta kesehatan. Komponen kedua menjelaskan 2.157% dari variansi total dan mencakup kata-kata kansei seperti *mobile*, dinamis, unik, dan cepat. Hal ini menunjukkan bahwa responden juga menginginkan kantin truk yang dapat bergerak dengan mudah, menawarkan layanan cepat, dan memiliki desain yang unik serta dinamis. Komponen ketiga menjelaskan 1.036% dari variansi total dan mencakup kata-kata kansei seperti terjangkau, ekonomis, dan lokal. Ini mengindikasikan bahwa aspek ekonomi dan ketersediaan produk lokal juga menjadi pertimbangan penting bagi responden. Hasil PCA menunjukkan bahwa desain kantin truk yang populer di kalangan responden adalah yang menggabungkan estetika menarik, kebersihan, kesehatan, mobilitas, kecepatan layanan, keunikan, serta aspek ekonomi. Desain yang mengutamakan kombinasi dari elemen-elemen ini cenderung lebih disukai oleh responden.

Berdasarkan hasil *K-Means Clustering*, Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil Principal Component Analysis (PCA) dan metode *K-Means Clustering* dalam menentukan makna dari setiap komponen utama. Dalam PCA, komponen utama diidentifikasi melalui nilai loading factor variabel-variabel Kansei, yang membantu menentukan karakteristik dominan dari setiap komponen. Misalnya, Komponen 1 dalam PCA meliputi variabel seperti populer, bersih, atraktif, sehat, enak, higienis, *instagrammable*, dan aman, yang secara keseluruhan merepresentasikan karakteristik "Estetika Higienis." Komponen 2 menggambarkan variabel seperti *mobile*, dinamis, unik, dan cepat, yang diidentifikasi sebagai "Dinamis Otentik," sedangkan Komponen 3 berisi variabel terjangkau, ekonomis, dan lokal, yang dikenal sebagai "Affordable." Sebaliknya, hasil *K-Means clustering* menunjukkan bahwa Komponen 1 tidak memiliki anggota variabel, Komponen 2 berisi variabel seperti "ekonomis," "terjangkau," dan "lokal," dan Komponen 3 mencakup berbagai variabel seperti "unik," "dinamis," "bersih," "aman," "higienis," "ekonomis," "cepat," "terjangkau," "*instagrammable*," "populer," "*mobile*," "atraktif," "sehat," dan "enak."

Perbedaan hasil ini dapat dijelaskan melalui beberapa faktor utama. Pertama, penentuan jumlah komponen utama yang digunakan dalam PCA dan *K-Means clustering* berbeda secara fundamental. Dalam PCA, jumlah komponen utama didasarkan pada analisis variansi dan nilai eigen, yang menekankan pada bagaimana setiap komponen menjelaskan variasi dalam data. Sebaliknya, dalam *K-Means clustering*, jumlah cluster sudah ditentukan sejak awal, yang bisa menyebabkan penetapan komponen utama yang kurang optimal dan tidak dapat menangkap struktur data yang kompleks. Kedua, dalam *K-Means clustering*, data numerik yang homogen—dengan banyak responden memberikan nilai seragam seperti 3 atau 4 pada skala penilaian—menyulitkan pemisahan yang jelas antara preferensi utama. Dengan banyaknya nilai seragam, perbedaan antara kelompok-kelompok dalam *clustering* menjadi kurang jelas, sehingga variabel-variabel Kansei yang seharusnya terpisah dalam komponen berbeda cenderung tergabung dalam satu komponen dalam hasil *clustering*. Selain itu, metode *K-Means clustering* dapat mengalami keterbatasan dalam membagi data menjadi cluster yang ideal, karena sangat bergantung pada jumlah cluster yang telah ditentukan sebelumnya dan sensitif terhadap outliers. Hal ini berarti bahwa hasil *clustering* bisa tidak mencerminkan struktur data yang sesungguhnya, seperti yang terlihat dalam analisis ini di mana variabel-variabel Kansei yang berbeda dikelompokkan ke dalam komponen yang tidak sesuai dengan interpretasi PCA.

Lebih lanjut, *K-Means clustering* hanya bisa membagi data ke dalam sejumlah cluster yang sudah ditentukan, yang berarti bahwa jika jumlah cluster tidak optimal, hasilnya mungkin tidak mencerminkan struktur data yang akurat. Akan tetapi, hal tersebut juga disebabkan oleh keterbatasan SPSS yang tidak dapat menghitung titik optimum dari jumlah cluster. Dalam studi ini, *K-Means clustering* menghasilkan komponen dengan penekanan yang berbeda dibandingkan PCA, menunjukkan bahwa variabel-variabel seperti "lokal" dan "ekonomis" dikelompokkan dalam Komponen 1 dan 2, sementara variabel-variabel yang lebih luas dan beragam digabungkan dalam Komponen 3. Hal ini menyoroti bahwa *K-Means clustering*, dengan asumsi jumlah cluster yang tetap, tidak selalu mampu menangkap nuansa preferensi variabel Kansei yang lebih kompleks dan beragam. Dengan kata lain, meskipun PCA memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang hubungan antara variabel melalui analisis variansi, *K-Means clustering*, dengan ketergantungannya pada jumlah cluster yang ditentukan, menunjukkan batasan dalam mengidentifikasi komponen utama yang benar-benar mencerminkan kompleksitas data Kansei. Kelemahan ini tercermin dalam cara *clustering* menghasilkan komponen yang sangat berbeda dari hasil PCA, yang dapat disebabkan oleh kesulitan dalam membedakan perbedaan preferensi dalam data homogen, serta keterbatasan intrinsik dari metode *clustering* dalam menangani struktur data yang kompleks.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa meskipun PCA dan *K-Means clustering* adalah metode yang bermanfaat dalam analisis data, mereka memiliki pendekatan dan keterbatasan yang berbeda. PCA lebih mampu menggambarkan hubungan variabel-variabel utama dalam data dengan memfokuskan pada variansi, sementara *K-Means clustering* mungkin lebih terbatas dalam merepresentasikan kompleksitas data jika jumlah cluster tidak ditentukan dengan hati-hati. Oleh karena itu, untuk analisis data Kansei yang lebih mendalam, disarankan untuk menggabungkan metode ini dengan pendekatan lain atau mempertimbangkan kembali jumlah cluster dalam *K-Means clustering* untuk mencapai hasil yang lebih akurat dan representatif.

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini perlu diperhatikan. Penelitian ini hanya melibatkan sampel dari kelompok usia tertentu yang mungkin tidak sepenuhnya mewakili populasi yang lebih luas. Selain itu, mengingat perdebatan yang ada mengenai penggunaan PCA untuk data ordinal, ada kemungkinan bahwa hasilnya dapat berbeda jika menggunakan teknik pemrosesan data lainnya. Hasil penelitian ini mungkin tidak dapat digeneralisasikan ke konteks lain selain desain kantin truk, karena preferensi desain dapat sangat kontekstual dan budaya. Pemilihan kata kansei mungkin terbatas dan tidak sepenuhnya mencakup semua aspek emosional dan perseptual yang relevan bagi responden. Dengan memahami batasan-batasan ini, penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan studi dengan melibatkan sampel yang lebih beragam dan menggunakan metode analisis tambahan untuk memvalidasi temuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA), desain kantin truk yang paling disukai oleh responden adalah yang menggabungkan beberapa elemen penting. Adapun hasil pengolahan data menggunakan PCA menunjukkan bahwa terdapat 3 komponen utama, yakni komponen pertama (45.283% variansi) direpresentasikan sebagai "Aman dan Enak," komponen kedua (14.382% variansi) sebagai "Ekonomis Terjangkau," dan komponen ketiga (6.908% variansi) sebagai "Mobile Instagrammable". Hasil berbeda diperoleh dengan metode *K-Means Cluster Analysis* yakni Komponen 1 tidak memiliki anggota variabel, Komponen 2 berisi variabel seperti "ekonomis," "terjangkau," dan "lokal," dan Komponen 3 mencakup berbagai variabel seperti "unik," "dinamis," "bersih," "aman," "higienis," "ekonomis," "cepat," "terjangkau," "instagrammable," "populer," "mobile," "atraktif," "sehat," dan "enak". Perbedaan hasil antara PCA dan *K-Means clustering* disebabkan oleh PCA yang menentukan komponen berdasarkan variansi, sedangkan *K-Means clustering* menggunakan jumlah cluster tetap dari awal, yang dapat menyebabkan komponen kurang optimal dan kesulitan memisahkan data homogen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, terutama keluarga, sahabat, dosen pembimbing Program Studi Manajemen Rekayasa Institut Teknologi Bandung. Penelitian ini tidak akan mungkin terlaksana tanpa bantuan dan kerja sama dari banyak pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiero, S., Lo Giudice, A., & Bonadonna, A. (2017). Street food and innovation: the food truck phenomenon. *British Food Journal*, 119(11), 2462–2476. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2017-0179>
- Bispo, M. de S., & Almeida, L. L. (2020). Food trucks and food parks as a social innovation of eating out practice: A study in João Pessoa - Brazil. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 20, 100209. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100209>
- Burhanuddin, & Estiyono, A. (2018). Desain Food Truck Zangrandi Sebagai Sarana Pendukung Media Promosi Untuk Kawasan Food Truck Area di Surabaya. *Jurnal Sains Dan Seni*.
- Cengiz, E., Cengiz, F., Demirciftci, T., & Cobanoglu, C. (2018). Do food and beverage cost-control measures increase hotel performance? A case study in Istanbul, Turkey. *Journal of Foodservice Business Research*, 21(6), 610–627. <https://doi.org/10.1080/15378020.2018.1493893>
- Destiana, N. (2020). *Perubahan Perilaku Konsumen Menuntut Bisnis Beradaptasi*. <https://Majoo.Id/Blog/Detail/Perubahan-Perilaku-Konsumen-Menuntut-Bisnis-Beradaptasi>.
- Direktorat Sarana dan Prasarana ITB. (2023). *Pengumuman Pemilihan Penyedia Food Truck Kampus ITB Jatinangor*. <https://Ditsp.Itb.Ac.Id/Pengumuman-Pemilihan-Penyedia-Kantin-Kampus-Itb-Jatinangor-Institut-Teknologi-Bandung-Tahun-2023/>.
- Gayanti, M. D. (2014). *Menikmati Makanan Korea di Pinggir Jalan*. <https://telagaberita.wordpress.com/2014/06/29/menikmati-makanan-korea-di-pinggir-jalan/>
- Gopalan, B., G. S., V., & Tiwary, A. (2024). *Food Supply Chain Management, Logistics, and Ecosystems in the Internet Economy* (pp. 36–62). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2750-0.ch003>
- Institute for Justice. (2023). Food Truck Letter. *Institute for Justice*.
- Ji-Young, S. (2016). *Nongshim Japan's sales rise 22.6% in Q1*. <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20160412000954>
- Koay, K. Y., Cheah, C. W., & Ganesan, N. (2023). The rise of the food truck phenomenon: an integrated model of consumers' intentions to visit food trucks. *British Food Journal*, 125(9), 3288–3303. <https://doi.org/10.1108/BFJ-12-2022-1092>
- Lichy, J., Dutot, V., & Kachour, M. (2022a). When technology leads social business: Food truck innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 181, 121775. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121775>
- Lichy, J., Dutot, V., & Kachour, M. (2022b). When technology leads social business: Food truck innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 181, 121775. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121775>
- Mokhtar, R., Othman, Z., & Fadzil Ariffin, H. (2018). Brand Equity and Revisit Intention towards Food Truck Business. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.29), 241. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.29.13324>
- Popmenu.com. (n.d.). *Food Truck Design*. <https://get.popmenu.com/post/food-truck-design-101>
- Qehaja, A. B., Kutllavci, E., & Pula, J. S. (2017). Strategic Management Tools and Techniques Usage: a Qualitative Review. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 65(2), 585–600. <https://doi.org/10.11118/actaun201765020585>

- Samadhan. (n.d.). *Project Report: Food Truck Bussiness*.
- Shayana. (2023). *Brand Identity Project*. https://www.behance.net/gallery/173837897/SHAYANA-Brand-Identity?tracking_source=search_projects|Food+truck+design&l=1&
- Sindo News. (2015). *Serba serbi Food Truck*. <https://nasional.sindonews.com/berita/993780/149/serba-serbi-food-truck>
- Sulaiman, S. R. (2015). *Pengusaha “Food Truck” Ungkap Sejumlah Tantangan*. <https://Money.Kompas.Com/Read/2015/03/02/063200826/Pengusaha.Food.Truck.Ungkap.Sejumlah.Tantangan>.
- Waterworth, J., & Hoshi, K. (2016). *The Foundations of Human-Experiential Design* (pp. 31–46). https://doi.org/10.1007/978-3-319-30334-5_3
- Wicaksono, & Sukapto. (2019). Analisis persepsi konsumen tentang usulan strategi bauran ritel food truck di kota bandung. *Forum Ekonomi : Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 21(1).
- Yekti, Y. N. D., & Yassierli. (2016). Kansei Engineering Using Non-metric Multidimensional Scaling (NMDS) and Cluster Analysis Methods . *4th SEANES International Conference on Human Factors and Ergonomics in South-East Asia*, 1.



KONGRES X
& SEMINAR NASIONAL 2024
PERHIMPUNAN ERGONOMI INDONESIA