

DESIGN PICKER TROLLY at E-COMMERCE INDUSTRIES

Rachmat Darmawan¹, Retno Pratiwi², Budi Nurhamdani³, Daniel Christian⁴, Fahmi Setiyawan⁵,
Budi Ariyanto⁶

rachmatdarmawan93@gmail.com¹, retnopratiwi838@gmail.com², budi.nurhamdani@gmail.com³,
danielcgo12@gmail.com⁴, fahmidarsono96@gmail.com⁵, budyariyanto99@gmail.com⁶

Logistik, Sekolah Tinggi Manajemen Pariwisata dan Logistik Lentera Mondial, Jakarta, Indonesia
089660651232 and rachmatdarmawan93@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian dalam konteks *Kansei Engineering*, sejauh ini sudah banyak dilakukan oleh berbagai peneliti nasional maupun global. Fokus utamanya ialah mengenai konsep produk dengan pertimbangan perasaan emosional dan keinginan pengguna. Penelitian ini dasar untuk implementasi *Kansei Engineering* sebagai metode untuk membuat produk troli yang tepat guna. Troli yang sudah ada selama ini di rasa masih dirasakan atas keluhan – keluhan yang disampaikan oleh *picker operator* sebagai landasan informasi untuk melakukan perbaikan proses, hal itu timbul adanya gagasan untuk melakukan *reduce* terhadap keluhan si pengguna. Umumnya awal langkah penelitian dilakukan dengan mencari *Kansei Word* yang sesuai dengan keinginan pengguna dan didapatkanlah 20 *Kansei Word*, melalui kuisisioner untuk menguji kesesuaian konteks dengan keinginan pengguna. Perlu juga dilakukan uji validitas dan reliabilitas dilakukan pada kuisisioner untuk mengetahui konsistensi pertanyaan di kuisisioner tersebut. Menariknya ada istilah *semantic differential* yang dilakukan juga untuk mengetahui kesan yang akan diberikan untuk pengguna ketika menggunakan produk troli dengan mekanisme mencari lawan kata dari setiap *Kansei Word*. Pengembangan dari hasil tersebut perlu juga dilakukan analisis faktor guna untuk memudahkan pembuatan konsep dengan klasifikasi kelompok *Kansei Word* pada beberapa bagian. Paparan hasil visualisasi produk ditampilkan dengan menggunakan *3D CAD*, alur kerja berikutnya setelah dilakukan analisis faktor selanjutnya yaitu menggunakan struktur pohon seperti yang dilakukan pada *Kansei Engineering* Tipe 1 untuk mengetahui spesifikasi seperti material, struktur, ukuran, fitur serta mekanisme. Diperoleh spesifikasi yang dibuat, maka hasil rancangan desain troli dibuat dengan menggunakan CAD. Hal ini menjadi dasar pembuktian bahwa *Kansei Engineering* dapat digunakan oleh *picker operator* agar mempermudah melakukan *manuver* troli untuk *picking* produk di area gudang sesuai *task* yang mereka terima.

Keywords: Kansei Engineering, Kansei Word, Picker, Troli, E-Commerce.

PENDAHULUAN

Pada perjalanan 2 tahun terakhir ini setelah seluruh dunia dilanda akan wabah pandemi Covid-19 yang menyerang seluruh manusia secara masif serta tidak luput akan perubahan gaya hidup setiap orang, dimana banyak sektor industri yang harus menyesuaikan cara dan gaya bisnis prosesnya dengan cara digital. Dilihat dari kondisinya wabah ini tidak akan hilang seketika dalam waktu dekat, dimana setiap industri yang tetap berusaha *survive* akan kelangsungan bisnis mereka seperti contohnya pada industri retail dimana *trade off* produk mereka sebagian besar merupakan barang *fast moving consumer good* atau grosiran. Memiliki konsep dan suasana belanja yang modern *online to online* dan *online to offline* (O2O) bisnis toko *online* yang umumnya dikenal dengan istilah *e-commerce* ditujukan untuk semua kalangan usia hanya dengan bekal *handphone* pintar dan jaringan internet hal ini bisa di akses dimana saja, kapan saja dan siapa saja mempunyai hak akses yang sama. Laudon dan Laudon (1998) mendefinisikan electronic commerce sebagai: “*The process of buying and selling goods electronically by consumers and from company to company through computerized business transaction*” dari definisi ini yang dikutip dari penelitian (Achjari, 2000) bahwa ada tiga poin utama dalam electronic commerce yaitu pertama, adanya proses baik penjualan maupun pembelian secara elektronik. Kedua, adanya konsumen atau perusahaan. Terakhir, jaringan

pengguna komputer secara on-line untuk melakukan transaksi bisnis.

Berdasarkan dari sisi besarnya transaksi bisnis, internet akan mempunyai peranan yang makin penting di masa mendatang, karena umumnya akan semakin banyak penggunaannya. Menurut kajian dari The International Data Corporation diperkirakan 300 juta orang akan menggunakan internet yang sudah ada dari tahun 2000, yang melibatkan beragam transaksi senilai di sekitaran US\$ 150 miliar (Chou, 1999). Dilihat adanya indikasi ke arah itu sebenarnya sudah mulai tampak karena saat ini satu di antara empat pengguna internet pernah melakukan pembelian secara *on line* (Wilcox, 1999). Pengamatan sejauh ini, semakin banyak juga perusahaan yang coba beralih ke layanan internet untuk melakukan aktivitasnya seperti: jaringan toko buku amazon (<http://amazon.com>). Hal ini menggambarkan sukses dengan e-commerce-nya mempunyai sekitar 4.5 juta konsumen di 160 negara (Celestino, 1999). Secara historical amazon berhasil meningkatkan penjualan buku secara fantastis, dari hanya sebesar \$16 juta pada tahun 1996 menjadi senilai \$148 juta pada tahun 1997 (McKinzie, 1999).

Meskipun transaksi kegiatan menggunakan e-commerce, hal ini menunjukkan peningkatan drastis, yang sebenarnya menangkap peluang bisnis di internet tidak hanya meliputi transaksi konsumen perorangan tapi justru yang cakupan volume dan nilainya lebih besar dari kegiatan transaksi bisnis ke bisnis (Schonfeld, 1999). Dari hasil \$43 miliar transaksi di internet, konsumen perseorangan hanya sebesar \$8 miliar, dari hasil sisanya ialah transaksi bisnis ke bisnis (Schonfeld, 1999). Namun, dengan pesatnya e-commerce itu sendiri dapat diamati bahwa ukuran lot yang kecil, frekuensi yang tinggi dan kedatangan pesanan pelanggan yang dinamis membuat pengambilan dan pengiriman pesanan menjadi sulit untuk di terapkan (Zhang et al., 2016). Tujuan utama pengunjung berselancar di *website* tersebut untuk berbelanja dengan harapan mendapatkan kualitas barang yang baik dan harga yang cukup terjangkau. Mekanisme akan aktivitas pengambilan pesanan pelanggan berdasarkan *backlog order* di *system* yang telah terintegrasi, hal ini mengacu pada tindakan seorang operator *picker* mengambil barang apa pun berdasarkan *picking logic* dari lokasi penyimpanan di area gudang. Situasi umum yang terjadi, pada proses ini dilakukan oleh manusia.

Karena itu, kondisi yang terjadi akibat kesalahan manusia pada aktivitas pengambilan pesanan manual, baik itu berupa urutan pengambilan maupun rute lorong yang akan di tentukan. Padahal aktivitas ini berpacu waktu dengan slogan *speed up, zero mistake* dan lain sebagainya. Memahami akan aktivitas operasional ini, maka perlu di topang dengan peralatan yang memadai seperti halnya troli yang perlu menjadi perhatian akan desain bahkan perawatan berkala secara keseluruhan, terutama dalam menciptakan proses pengambilan pesanan yang lebih efektif. Dalam penelitian ini, hal yang menjadi perhatian ialah penggunaan troli yang cukup *intens* secara *full time* beroperasi pada 3 *shift* kerja, meletakkan barang pesanan pada troli secara acak dan bertumpuk – tumpuk dengan barang lain yang tidak sesuai dengan kategorinya. Hal tersebut merupakan masalah yang dapat mengakibatkan beberapa pesanan menjadi rusak dan produk makanan akan bercampur dengan produk yang mengandung bahan kimia seperti sabun cair handwash, dan shampoo.

Mengutip dari (Zyahri & Purnomo, n.d.) disampaikan bahwa *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) aktivitas memindahkan barang dengan manual atau istilahnya *Manual Material Handling* (MMH) dibagi menjadi lima kegiatan, yaitu mendorong / menarik, mengangkat / menurunkan, memutar, menahan dan membawa (Apple, 1972). Pekerjaan memindahkan barang dengan cara manual masih dijumpai aktivitas tempat kerja, hal ini didasarkan masih banyak tempat kerja yang padat karya pekerja dibandingkan dengan alat otomasi mesin. Oleh karena itu, penulis melihat peluang untuk merancang sebuah produk troli untuk picker operator yang membantu mereka bekerja efisien. Penelitian ini pun juga menjadi perhatian oleh (Nur et al., 2020) dimana disampaikan lebih banyaknya pengguna troli yang berbelanja dalam jumlah banyak dan bermacam jenis, meletakkan barang belanja mereka pada alat troli secara acak dan bertumpuk – tumpuk dengan barang lain yang tidak sesuai dengan kategori produk tersebut. Hal ini yang menjadi masalah yang dampaknya mengakibatkan beberapa barang belanja menjadi rusak dan bahan makanan akan tercampur dengan yang berbahan kimia.

RESEARCH METHOD

1. Retailing & E-Commerce

Bisnis retail secara tradisional merupakan rangkaian aktivitas bisnis untuk menambah nilai guna barang serta jasa yang dijual kepada konsumen untuk konsumsi pribadi atau rumah tangga (Putra et al., 2017). Jika kita *flashback* kata ritel berasal dari bahasa Prancis, yaitu *retellier* yang berarti memotong atau memecah sesuatu, terkait pada kegiatan yang dijalankan maka ritel menunjukkan upaya untuk memecah produk yang dihasilkan dan didistribusikan oleh produsen manufaktur yang hasil *finish good* tersebut dapat dinikmati atau dikonsumsi oleh konsumen akhir dalam jumlah sesuai *demand* kebutuhan mereka. Seiring perkembangan waktu ritel menghadapi tantangan untuk menyusun sejumlah besar pesanan pengambilan yang sangat penting yang masing – masing terdiri dari beberapa baris pesanan dengan jumlah pesanan yang selalu fluktuatif (Boysen et al., 2019).

Seiring perkembangan waktu dan zaman, industri bisnis retail pun mengalami transformasi digital pada bisnis modelnya dengan pesat, *hype* arus utama informasi yang khalayak umum ketahui merupakan bisnis retail *e-commerce* yang di prediksi akan terus berkembang pesat setidaknya hingga di tahun 2025 mendatang. Dengan perkembangan dan meluasnya penggunaan teknologi seluler, hal mempermudah pelanggan dapat berbelanja kapan saja dan di mana saja melalui platform belanja *e-commerce* bisnis ke konsumen (B2C) (Zhang et al., 2016). Kutipan (Achjari, 2000) yang dipaparkan dalam penelitiannya, bahwa ada tiga poin utama yang di definisikan dalam *electronic commerce* yaitu pertama adanya proses baik penjualan maupun pembelian secara elektronik. Kedua, adanya konsumen atau perusahaan. Ketiga, jaringan penggunaan komputer secara *on-line* untuk melakukan transaksi bisnis. Sektor industri yang menggunakan *e-commerce* dalam berbagai tingkatan. Ada yang sekedar menggunakan email pada bagian tertentu, misalkan hanya diterapkan di bagian penjualan, akan tetapi ada juga yang menggunakan halaman web untuk menampilkan profil perusahaan / merchant yang berperan sebagai penjual barang atau jasa yang memiliki *physical store* dalam bentuk usaha toko fisik maupun toko *online*. Beberapa bahkan menggunakan *e-commerce* secara terintegrasi untuk semua transaksinya, baik itu pemesanan, pembayaran hingga sampai ke pengiriman produk atau *last mile delivery*.

2. Troli

Perkembangan pesat perdagangan elektronik *e-commerce* menarik perhatian publik pada efisiensi operasi pergudangan. Aktivitas inti dari operasi pergudangan, pengambilan pesanan menentukan kinerja operasi pergudangan berjalan baik dari segi biaya maupun responsivitas. Pengambilan pesanan sangat erat berkaitan dengan pengambilan *Stock Keeping Units* (SKU) dari lokasi penyimpanannya untuk memenuhi permintaan tertentu yang ditentukan oleh satu atau lebih pesanan pelanggan. Lalu SKU ini, kemudian dikirim ke proses penyortiran untuk pengiriman setiap pesanan. Secara umum, pengambilan pesanan mencakup sekitar 60% dari total biaya tenaga kerja di gudang, sementara 90% dari waktu pengambilan dihabiskan untuk perjalanan dari rak ke rak lainnya (Li et al., 2017). Ada banyak faktor yang mempengaruhi efisiensi pengambilan pesanan, salah satu improvisasi yang bisa dilakukan dengan *re-design* troli. Umumnya troli atau kereta dorong diciptakan dengan bentuk seperti keranjang yang memiliki empat roda dan di belakangnya di lengkapi pegangan dengan fungsi sebagai pendorong. Pada perkembangan selanjutnya, troli yang tadinya biasa di temukan di supermarket mall yang dilengkapi dengan tempat duduk untuk anak-anak, tapi sekarang ini penggunaan di gudang atau *Distribution Center* (DC) yang digunakan oleh seorang *picking operator* untuk melakukan aktivitas ambil pesanan order di lokasi lorong / *aisle* area gudang tersebut. Troli yang ada saat ini memiliki beragam bentuk dan ukuran, menyesuaikan dengan luas lorong / *aisle* yang ada.

3. Order Picking

Picking ialah memilih item produk dengan mengikuti *task* pada alat RF yang terintegrasi dengan sistem order secara *real time*. Proses pengambilan unit penyimpanan stok dari lokasi penyimpanannya di gudang (Petersen and Schmenner, 1990; Roodbergen and De Koster, 2001; Grosse and Glock, 2015). Mekanisme pengambilan pesanan dapat dikategorikan menjadi dua jenis yaitu: sistem *picker-to-parts*, di mana picker bergerak (berjalan atau berlari) di sepanjang jalur ke arah yang ditentukan lokasi penyimpanan untuk mengambil barang yang diminta. Mekanisme atau sistem tersebut dapat dibuat secara manual atau otomatis tergantung pada apakah menggunakan manusia atau mesin masing – masing sebagai *picker operator*. Lalu’ mekanisme *part-to-picker*, di mana barang yang diminta diambil dalam satuan muatan misalkan *pallet* dan dibawa ke posisi pengambilan agar *picker* mengambil jumlah yang diperlukan dan setelah itu produk dapat disimpan kembali, perlu diketahui bahwa mekanisme atau sistem seperti itu otomatis karena menggunakan otomatisasi mesin untuk operasional. Semisal jika, *picker operator* pergi ke lokasi penyimpanan untuk mengambil barang yang sesuai SKU (Li et al., 2017). Masalah dalam fenomena ini umumnya terkait dalam hal merancang kebijakan jalur/*route picking*, seperti perbaikan jarak picking yang lebih pendek, mengoptimalkan *material handling* seperti *forklift*, *reach truck* hingga troli serta waktu penyimpanan yang lebih pendek di setiap rak.

4. Kansei Engineering

Kansei Engineering merupakan salah satu jenis metodologi pengembangan produk, dapat didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk menterjemahkan proses psikologis manusia terhadap suatu produk yang telah ada atau konsep desain baru (Putra et al., 2017). *Kansei engineering* itu sendiri ialah skema yang menterjemahkan perasaan pelanggan ke dalam spesifikasi desain. Umumnya pada *Kansei Engineering* ini mempunyai beberapa jenis dalam penyelesaian masalahnya dengan cara berbeda dari setiap tipenya. Berikut ini jenis – jenisnya:

- a. Kansei Engineering Type-I Category Classification
- b. Kansei Engineering Type-II Kansei Engineering System (KES)
- c. Kansei Engineering Type-III Hybrid Kansei Engineering System
- d. Kansei Engineering Type-IV Kansei Engineering Modeling
- e. Kansei Engineering Type-V Virtual Kansei Engineering
- f. Kansei Engineering Type-VI Collaborative Kansei Engineering Designing

Walaupun demikian, penerapan *Kansei Engineering* di industri layanan (jasa) tergolong relatif baru (Hartono, 2017). Pada penelitian ini penulis, akan gunakan *Kansei Engineering Type-I* dengan beberapa langkah proses kerjanya yaitu mengidentifikasi sasaran, penentuan konsep produk, membagi konsep produk, memetakan karakteristik fisik desain, menterjemahkan spesifikasi. Kansei awalnya bersifat forward, yaitu mengeksplorasi elemen – elemen desain yang berkolerasi positif dengan kansei tertentu, yang istilahnya dikenal dengan KE Type I. Harapannya hasil dari Kansei Word yang sudah mewakili perasaan atau keinginan *picker operator* dapat dijadikan standard spesifikasi sesuai dengan pengguna. Hal ini menjadi semakin penting secara kualitas dari tim operasional yang akan mempengaruhi kepuasan dan loyalitas konsumen.

5. State of The Art (SoTA)

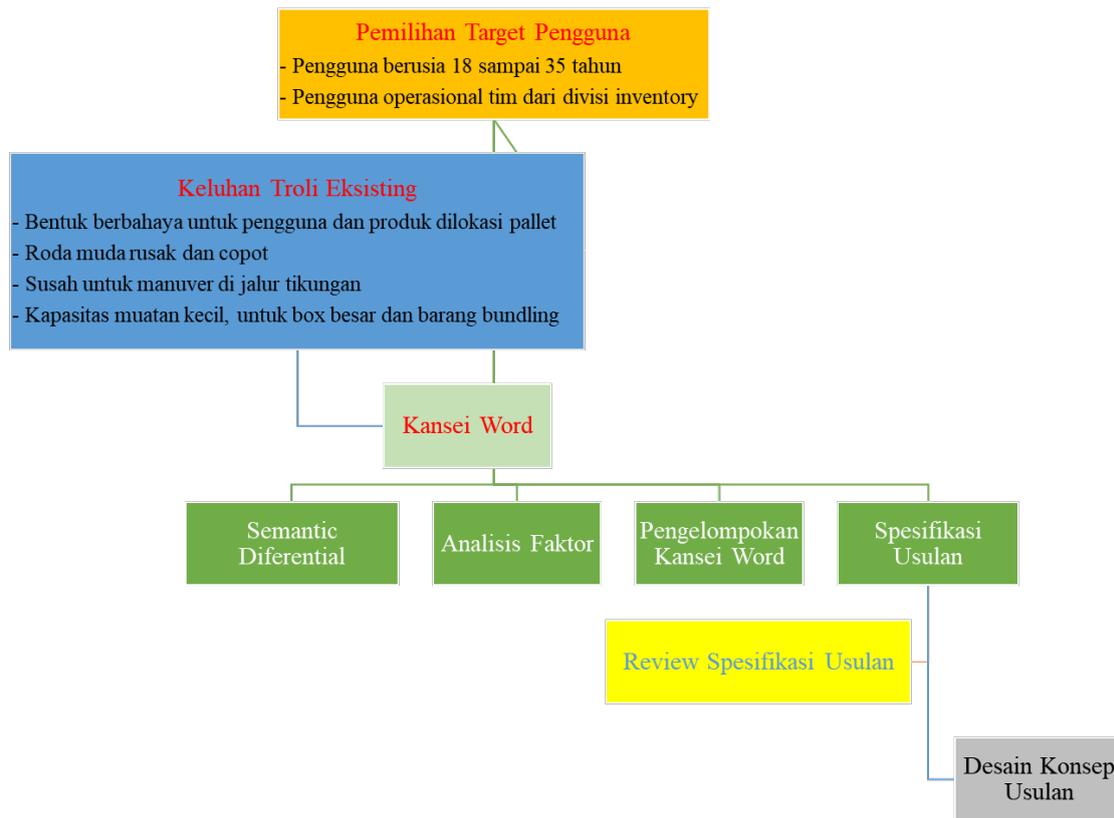
Melihat hubungan atau keterkaitan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan saat ini. State of The Art (SoTA) merangkum hal ini seperti terlihat pada Tabel 1. Selain hal penelitian terdahulu atau sebelumnya untuk lebih mendalami penelitian yang sudah dilakukan, bila terdapat kendala – kendala yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 1. State of The Art (SoTA)

Aspek	Penulis											
	Putra et al., (2017)	J. Kembro et al., (2019)	N. Boysen et al., (2019)	S. Kumar et al., (2016)	P. Yang et al., (2021)	Giannikas et al., (2017)	J. Zhang et al., (2016)	J. Li et al., (2017)	K. Hui et al., (2013)	M. Chen et al., (2015)	N. Zhafira et al., (2018)	H. Markus (2017)
1. Variabel												
a. Retail E-Commerce	√	√	√	√	√	√	√	√				
b. Material Handling		√	√									√
c. Ergonomics									√	√	√	
d. Picking			√		√	√	√	√				
e. Warehouse		√	√		√	√	√	√		√		√
2. Pendekatan Penelitian												
a. Kualitatif	√	√	√									
b. Kuantitatif				√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. Sumber Data												
a. Primer	√	√	√						√	√	√	√
b. Sekunder				√	√	√	√	√				
4. Metode Analisis												
a. Kansei Engineering	√								√	√	√	√
b. Omni Channel Warehouse		√										
c. Survey the relevant literature			√									
d. Six Sigma				√								
e. DMAIC				√								
f. FMEA				√								
g. Monte Carlo Simulation				√								
h. Simulation					√							
i. Dynamic Strategy						√						
j. IOOPDS							√					
k. Ant Colony Optimisation								√				
l. Partial Least Squares									√			
m. Usability Test											√	
n. Kansei Quality Management												√

Berdasarkan tabel State of The Art diatas, beberapa metode analisis yang digunakan penulis kaitannya dengan aktivitas operasional secara keseluruhan yang didasarkan dari aspek 5M (*Man, Method, Material, Machine and Money*) yang semua halnya saling berhubungan dan berkelanjutan. Studi pendahuluan dengan observasi langsung ke target pengguna yaitu *picker operator* yang menggunakan troli, observasi ini dilaksanakan dengan spesifikasi pengguna yang berumur 18 sampai 35 tahun di karenakan rentan umur tersebut merupakan umur penduduk indonesia yang paling produktif, sehingga memungkinkan pengguna dapat *speed up* melesat / meluncur optimal. Adapun metode konseptual dan alur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini..

Tabel 2. Diagram Alir Konseptual



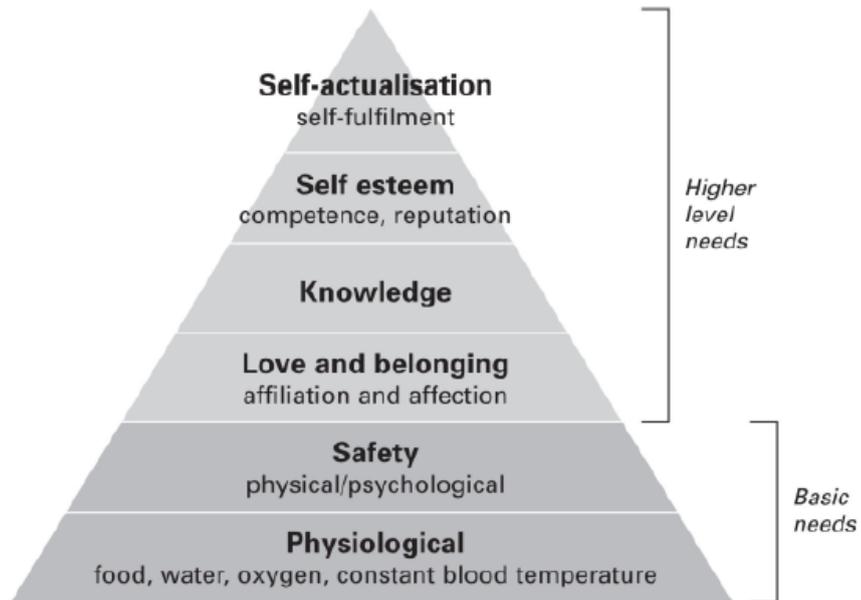
Penelitian ini bertujuan dengan hasil akhir yaitu membuat sebuah konsep desain troli, untuk dapat memunculkan gagasan konsep desain yang diinginkan yang pertama dilakukan ialah mengetahui keluhan serta kebutuhan apa saja yang ada pada pengguna. Setelah diketahui *issue* selanjutnya mencari *Kansei Word* yang berguna untuk mewakili perasaan serta keinginan *picker operator* terhadap produk usulan yang didapatkan dari referensi literatur, observasi maupun wawancara langsung kepada pengguna. Menariknya, *Kansei Word* yang sudah didapatkan instrument analisis faktor untuk melihat relevansi kaitannya mewakili dari perasaan atau keinginan pengguna atau belum, jika di rasa kurang mewakili maka *Kansei Word* dapat direduksi. Penelitian yang dihasilkan dari *Kansei Word* itu bila sudah mewakili perasaan atau keinginan pengguna dapat dijadikan *standard* spesifikasi yang sudah sesuai dengan pengguna, maka berikutnya dapat dijadikan acuan sebagai konsep akhir pada produk troli tersebut. KE type pertama ini menekankan pada proses *forward*, yaitu dengan mengidentifikasi *Kansei* (kebutuhan emosional) dan mengeksplorasi elemen – elemen desain produk terkait dengan *Kansei* tersebut. Hasilnya berupa gambaran/peta komprehensif antara *Kansei* dan elemen desain, yang biasanya disebut sebagai *Kansei domain* dan *physical domain*.

RESULTS AND DISCUSSION

Pengumpulan dan Pengolahan Data

Faktor penentu yang diharapkan bagi pengguna ialah kebutuhan dan motivasi. Maslow (1943) mengategorikan kebutuhan dan motivasi pengguna dalam lima tingkatan, yang juga dikenal sebagai hierarki kebutuhan maslow;

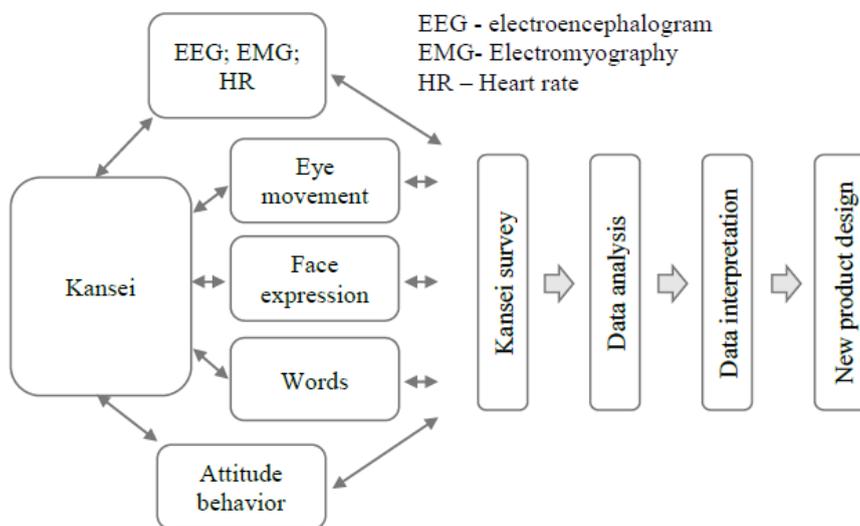
- Kebutuhan Biologis dan Psikologis
- Kebutuhan Rasa Aman
- Kebutuhan Rasa Memiliki dan Cinta
- Kebutuhan Harga Diri
- Aktualisasi Diri



Gambar 1. Hirarki Kebutuhan Maslow's

Berdasarkan landasan teori Maslow ini, yang dimana bagian aman / *safety* menjadi fundamental terhadap aktivitas *line workers*. Penelitian ini telah melakukan observasi langsung ke pengguna troli yaitu para *picker*, dengan pemilihan target pengguna berusia 18 sampai 35 tahun di area kerja dari operasional tim di gudang tersebut. Gagasan utama di balik metode ini adalah menghubungkan respons subjektif, yang diungkapkan dalam kata – kata Kansei, dengan spesifikasi desain. Kebutuhan psikologis pengguna, khususnya *picker* ini dikumpulkan dalam bentuk kata – kata Kansei, yang kemudian umumnya di analisis menggunakan metode teknik, psikologis, ekonomis, medis dan data tersebut kemudian dikaitkan dengan parameter desain. Proses ini mengikuti struktur dari gambar 2 sebagai (Nagamachi, 2010):

- Memahami Kansei pengguna dalam segmen produk yang ditentukan
- Menerjemahkan informasi ke dalam survei
- Menganalisis data yang terkait dengan Kansei untuk menentukan struktur
- Menafsirkan data dan menggabungkannya ke dalam segmen produk
- Mendesain produk baru



Gambar 2. Petunjuk untuk mencapai Kansei (Nagamachi, 2010)

Penelitian ini melakukan *redesign* terhadap *trolley picking* di *warehouse* dengan hasil akhir yaitu membuat sebuah konsep desain *trolley*. Harapan yang dihasilkan dari konsep desain yang diinginkan, hal pertama yang dilakukan ialah mengetahui keluhan serta kebutuhan apa saja yang ada pada pengguna *trolley* dikondisi *existing* sekarang ini. Setelah mengetahui keluhan dan permintaan yang ada pada pengguna selanjutnya mencari Kansei Word yang berguna untuk mewakili perasaan serta keinginan si *picker* terhadap *redesign* produk usulan yang didapatkan dari literatur, observasi maupun wawancara langsung kepada pengguna. Kansei Word yang telah didapatkan dianalisis faktor untuk melihat kesesuaian Kansei Word yang sudah dicari sebelumnya tersebut sudah mewakili dari perasaan atau keinginan pengguna atau belum, jika dirasa kurang mewakili maka Kansei Word dapat direduksi. Hasil dari Kansei Word yang sudah mewakili perasaan atau keinginan pengguna dapat dijadikan spesifikasi yang sesuai dengan pengguna untuk selanjutnya dapat dihasilkan sebagai konsep akhir dari sebuah improvisasi produk *trolley picking* di lokasi area kerja *warehouse*.

Diketahui pada Kansei Engineering tahap yang pertama dilakukan ialah pengumpulan kansei Word. Ruang Lingkup yang menggambarkan makna dari persepsi / emosi / perasaan dari pengguna produk Kansei Word bisa berupa kata sifat, kata kerja dan kata benda. Namun biasanya, kata sifat lebih umum digunakan (Schutte, 2005). Kansei Word yang dicari berdasarkan fungsi, mekanisme, bahan dan sebagainya yang didapat di literature sastra, perilaku pengguna Ketika menggunakan produk dan kesan pengguna ketika menggunakan produk. Berikut ialah Kansei Word yang telah didapat:

Tabel 3. Indikator Kansei Word

1	Nyaman	11	Manuver yang baik
2	Aman	12	Stabil digunakan
3	Praktis	13	Mudah dibawa
4	Mudah dibersihkan	14	Bentuk unik
5	Ringan	15	Awet
6	Modern	16	Tahan guncangan
7	Multifungsi	17	Kuat
8	Sederhana	18	Mudah diperbaiki
9	Warna menarik	19	Mudah disimpan
10	Kapasitas muatan besar	20	Ukuran sesuai pengguna

Selanjutnya setelah spesifikasi dari masing – masing matriks sudah didapat, berikutnya yaitu memvisualisasikan atau memperlihatkan hasil dari konsep desain yang dilakukan *improvement* sudah dibuat. Dibawah ini ialah konsep desain *trolley picking* di area kerja *warehouse* yang dibuat menggunakan *Computer Aided Desain (CAD)*.



Gambar 3. Re-design Picker Trolley at E-Commerce Industries

Conclusions

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai dengan rancang bangun / *redesign picker trolley* di area kerja *warehouse* dengan implementasi menggunakan metode Kansei Engineering sudah didapat beberapa Kesimpulan yaitu:

1. Kansei Engineering Tipe 1 dapat diimplementasikan kedalam konsep *trolley* yang menghasilkan spesifikasi sesuai dengan matrik yang dihasilkan seperti ukuran, material, mekanisme, struktur dan fitur.
2. Proses dalam mengolah Kansei Word dibutuhkan pengolahan data untuk menguji keterkaitan serta kesesuaian antara Kansei Word dan pengguna, sehingga hasil Kansei Word dapat mewakili keinginan pengguna terhadap konsep *trolley* yang akan dibuat.

FUNDING

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal, dimana biaya penelitian seluruhnya dibiayai oleh peneliti.

CONFLICTS OF INTEREST

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

Ketersediaan data tidak berlaku untuk artikel ini karena tidak ada data baru yang dibuat atau dianalisis dalam penelitian ini.

Acknowledgements

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada akademisi, industri dan semua orang yang relevan dalam penelitian ini.

References

- Achjari, D. (2000). POTENSI MANFAAT DAN PROBLEM DI E-COMMERCE. In *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia* (Vol. 15, Issue 3). <http://www.amazon.com>
- Achjari, D. (2000). Potensi Manfaat Dan Problem Di E-Commerce. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Indonesia*, 15(3), 388–395.
- Boysen, N., de Koster, R., & Weidinger, F. (2019). Warehousing in the e-commerce era: A survey. In *European Journal of Operational Research* (Vol. 277, Issue 2, pp. 396–411). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.08.023>
- Li, J., Huang, R., & Dai, J. B. (2017). Joint optimisation of order batching and picker routing in the online retailer's warehouse in China. *International Journal of Production Research*, 55(2), 447–461. <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1187313>
- Nur, A., Mappasaile, F., Zulkarnain Muttaqien, T., & Pujiraharjo, Y. (2020). *PERANCANGAN TROLI BELANJA DENGAN SEKAT BARANG BELANJAAN (STUDI KASUS: TRANSMART CARREFOUR BUAH BATU BANDUNG) SHOPPING TROLLEY DESIGN WITH GROCERIES PARTITION (CASE STUDY: TRANSMART CARREFOUR BUAH BATU BANDUNG)*. *Pemodelan Kansei Engineering Type I & Kansei Quality Management Untuk Peningkatan Kinerja Layanan Logistik*. (2021).
- Putra, G. S., Martini, S., & Iqbal, M. (2017). *Perancangan Desain Trolis Supermarket Menggunakan Implementasi Metode Kansei Engineering Design Supermarket Trolley Using Implementation Kansei Engineering Method*. 4(2), 2453–2459.
- Zhang, J., Wang, X., & Huang, K. (2016). Integrated on-line scheduling of order batching and delivery under B2C e-commerce. *Computers and Industrial Engineering*, 94, 280–289. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.02.001>
- Zyahri, M., & Purnomo, H. (2023). *PENGEMBANGAN DESAIN PRODUK TROLLEY MENGGUNAKAN METODE KANO*.

