

Artikel Penelitian

Penerapan Quality Function Deployment (QFD) untuk Pengembangan Desain Kemasan Sunscreen Berdasarkan Preferensi Konsumen

Raihan Thoriq Ramadhan ^{1*}, Zulkarnain ²

¹ Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Politeknik Negeri Jakarta; email :

raihan.thoriq.ramadhan.tgp21@mhs.wpnj.ac.id

² Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Politeknik Negeri Jakarta; email :

zulkarnain@grafika.wpnj.ac.id

* Penulis : Raihan Thoriq Ramadhan

Abstract: The highly competitive skincare product market in Indonesia demands continuous innovation, particularly in packaging, which serves as the first point of interaction with consumers. Existing product packaging often exhibits visual uniformity and fails to fully meet consumers' functional expectations. This study aims to develop a more representative packaging design for XYZ sunscreen based on consumer preferences using the Quality Function Deployment (QFD) method. This approach systematically translates consumer needs, or Voice of Customer (VoC) derived from a prior Kansei Engineering analysis into measurable technical specifications through the House of Quality (HoQ) matrix. The analysis revealed that functional attributes such as 'Practicality,' 'Informative,' and 'Pump' are top priorities for consumers. Through the HoQ, these attributes were successfully translated into three technical responses with the highest priority: the use of a flat bottle with rounded corners, HDPE material, and a hanging feature positioned at the top. Based on these specifications, three design alternatives were developed, with Alternative 3 featuring a modern illustrated visual style selected as the best concept due to its highest performance score. This study demonstrates that QFD is an effective method to ensure consumer-centered design development, resulting in packaging concepts that excel both functionally and aesthetically.

Keywords: Consumer preferences; House of Quality; product packaging; Quality Function Deployment; sunscreen.

Diterima: 27, Mei, 2025

Direvisi: 07, Juni, 2025

Diterima: 17, Juni, 2025

Diterbitkan: 25, Mei, 2025

Versi sekarang: 25, Juni, 2025



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Abstrak: Pasar produk perawatan kulit di Indonesia yang sangat kompetitif menuntut inovasi berkelanjutan, terutama pada aspek kemasan yang menjadi titik interaksi pertama dengan konsumen. Kemasan produk yang ada saat ini seringkali memiliki keseragaman visual dan belum sepenuhnya memenuhi harapan fungsional konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain kemasan sunscreen XYZ yang lebih representatif terhadap preferensi konsumen dengan menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD). Pendekatan ini secara sistematis menerjemahkan kebutuhan konsumen, atau Voice of Customer (VoC), yang diperoleh dari analisis Kansei Engineering sebelumnya, ke dalam spesifikasi teknis yang terukur melalui matriks House of Quality (HoQ). Hasil analisis menunjukkan bahwa atribut fungsional seperti 'Praktis', 'Informatif', dan 'Pump' merupakan prioritas utama bagi konsumen. Melalui HoQ, atribut-atribut ini berhasil diterjemahkan menjadi tiga respons teknis dengan prioritas tertinggi: penggunaan botol pipih dengan sudut membulat, penggunaan material HDPE, dan posisi gantungan berada di atas. Berdasarkan spesifikasi tersebut, dikembangkan tiga alternatif desain, di mana Alternatif 3 dengan gaya visual illustrated modern terpilih sebagai konsep terbaik dengan skor kinerja tertinggi. Penelitian ini membuktikan bahwa QFD adalah metode yang efektif untuk memastikan proses pengembangan desain berpusat pada konsumen, menghasilkan konsep kemasan yang unggul secara fungsional dan estetis.

Kata kunci: House of Quality; kemasan produk; preferensi konsumen; Quality Function Deployment; sunscreen.

1. Pendahuluan

Industri perawatan kulit di Indonesia menunjukkan pertumbuhan yang signifikan, menjadikannya pasar terbesar di Asia Tenggara [1]. Salah satu kategori dengan peningkatan permintaan paling pesat adalah sunscreen, seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya melindungi kulit dari sinar UV [2]. Pertumbuhan ini memicu persaingan yang sangat ketat, di mana kemasan memegang peranan strategis sebagai pembeda utama. Kemasan tidak lagi hanya berfungsi sebagai pelindung, tetapi juga sebagai "silent salesman" yang membangun identitas merek dan memengaruhi keputusan pembelian [3]. Namun, tantangan yang muncul adalah adanya homogenitas visual pada kemasan sunscreen di pasaran, yang berisiko menyebabkan hilangnya identitas merek [4]. Kemasan sunscreen XYZ saat ini, yang menggunakan tube dengan tutup ulir kecil, dinilai memiliki sejumlah kelemahan. Berdasarkan survei awal, 91,4% konsumen merasa kemasan ini perlu dikembangkan lebih lanjut, dengan keluhan utama meliputi aspek kepraktisan dan desain yang kurang menarik.

Tantangan utama dalam pengembangan produk adalah menerjemahkan kebutuhan konsumen yang kompleks yang mencakup aspek fungsional dan emosional ke dalam spesifikasi desain yang konkret dan terukur [5]. Untuk menjawab tantangan ini, diperlukan pendekatan metodologis yang terstruktur. Penelitian ini mengadopsi integrasi dua metode yang komplementer: Kansei Engineering (KE) dan Quality Function Deployment (QFD). Metode KE digunakan untuk menggali dan menerjemahkan perasaan, kesan, dan citra subjektif konsumen ke dalam elemen desain yang terukur [6]. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk menangkap preferensi emosional yang seringkali sulit diungkapkan oleh konsumen, seperti kesan "modern", "praktis", atau "elegan". Selanjutnya, metode QFD digunakan untuk menerjemahkan atribut-atribut kebutuhan konsumen tersebut, yang dikenal sebagai Voice of the Customer (VoC), ke dalam spesifikasi teknis yang dapat diimplementasikan oleh tim perancang. QFD, melalui alat utamanya matriks House of Quality (HoQ), menyediakan kerangka kerja sistematis untuk memprioritaskan fitur teknis yang paling berdampak pada kepuasan konsumen [7].

Integrasi kedua metode ini menciptakan sebuah alur perancangan yang holistik dan berpusat pada pengguna [8]. KE berperan dalam mendefinisikan "apa" yang diinginkan konsumen secara mendalam (termasuk sisi emosional), sementara QFD mengambil alih untuk menstrukturkan "bagaimana" cara memenuhinya secara teknis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pendekatan terintegrasi ini guna merancang ulang kemasan sunscreen XYZ, sehingga menghasilkan konsep desain yang tidak hanya unggul secara fungsional tetapi juga selaras dengan preferensi emosional target penggunanya.

2. Tinjauan Literatur

Quality Function Deployment (QFD) adalah metodologi terstruktur yang bertujuan menerjemahkan kebutuhan dan keinginan konsumen, yang dikenal sebagai Voice of Customer (VoC), ke dalam spesifikasi teknis yang konkret pada setiap tahap pengembangan produk [9]. Dikembangkan di Jepang, metode ini memastikan bahwa desain akhir produk benar-benar berakar pada kebutuhan pasar, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing produk [7].

Alat utama dalam QFD adalah matriks House of Quality (HoQ). Matriks ini secara visual memetakan hubungan antara keinginan konsumen (bagian Whats) dan karakteristik teknis produk (bagian Hows). HoQ terdiri dari beberapa komponen utama: (1) Identifikasi VoC dan bobot kepentingannya; (2) Respons teknis atau parameter desain; (3) Matriks hubungan (relationship matrix) yang menilai seberapa kuat setiap respons teknis mempengaruhi pemenuhan kebutuhan konsumen; (4) Matriks korelasi teknis (technical correlation matrix) yang mengidentifikasi hubungan sinergis atau konflik antar respons teknis; dan (5) Prioritas teknis yang dihitung berdasarkan analisis matriks untuk memandu tim pengembang [10].

Penerapan QFD telah terbukti efektif di berbagai bidang. Dalam konteks kemasan, penelitian pada kemasan Kue Gipang menggunakan QFD untuk mengubah 9 atribut harapan konsumen menjadi respons teknis konkret, seperti pemilihan bahan dan perbaikan visual, yang berhasil meningkatkan penjualan [11]. Studi lain yang mengintegrasikan KE dan QFD pada kemasan keripik kulit singkong juga menunjukkan keberhasilan dalam menghasilkan desain standing pouch yang fungsional dan estetis sesuai keinginan konsumen [12]. Sinergi ini kuat karena KE menggali kebutuhan kualitatif dan emosional yang kemudian menjadi input VoC yang kaya untuk QFD, yang selanjutnya menstrukturkan dan menerjemahkannya menjadi parameter teknis yang dapat diimplementasikan [10]. Penelitian ini mengadopsi pendekatan tersebut untuk memastikan bahwa pengembangan kemasan sunscreen tidak hanya didasarkan pada intuisi desain, tetapi pada data preferensi konsumen yang sistematis.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) sebagai kerangka kerja utama. Input untuk QFD, yaitu daftar kebutuhan konsumen (Voice of the Customer) dan bobot kepentingannya, diadopsi dari hasil analisis Kansei Engineering yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Alat utama yang digunakan adalah matriks House of Quality (HoQ), yang berfungsi untuk memetakan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan respons teknis, menganalisis korelasi, dan menentukan prioritas desain.

3.1. Identifikasi Voice of Customer (VoC)

Input utama untuk QFD adalah Voice of Customer (VoC) atau kebutuhan konsumen. VoC dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tahap Kansei Engineering (KE) sebelumnya. Proses ini melibatkan identifikasi kata-kata yang merepresentasikan harapan emosional dan fungsional konsumen, yang kemudian divalidasi dan direduksi. Atribut-atribut yang valid kemudian disurvei kembali kepada responden untuk menentukan bobot kepentingan relatif dari setiap atribut menggunakan kuesioner skala Likert. Bobot ini menjadi dasar kuantitatif untuk memprioritaskan kebutuhan konsumen dalam matriks HoQ.

3.2. Perumusan Respons Teknis

Respons teknis atau karakteristik teknis merupakan parameter desain yang dapat diukur dan dikontrol oleh tim perancang untuk memenuhi VoC. Perumusan respons teknis dilakukan melalui tinjauan literatur mengenai inovasi desain kemasan kosmetik dan sesi brainstorming yang melibatkan lima orang pakar dari bidang desain kemasan, teknologi material, dan manufaktur. Daftar respons teknis yang dihasilkan kemudian divalidasi kembali oleh para pakar untuk memastikan relevansi dan kelayakannya.

3.3. Penyusunan Matriks House of Quality (HoQ)

Penyusunan HoQ merupakan inti dari metode QFD yang dilakukan melalui beberapa langkah:

1. **Memetakan VoC dan Respons Teknis:** Kebutuhan konsumen yang telah memiliki bobot ditempatkan pada sisi kiri matriks, sementara respons teknis ditempatkan di bagian atas.
2. **Mengisi Matriks Hubungan:** Kekuatan hubungan antara setiap VoC dan setiap respons teknis dinilai oleh panel pakar menggunakan skala 1 (hubungan lemah), 3 (hubungan sedang), atau 9 (hubungan kuat).
3. **Menganalisis Korelasi Teknis:** Matriks korelasi (atap HoQ) diisi untuk mengidentifikasi hubungan antar respons teknis, apakah saling mendukung (sinergi positif) atau bertentangan (konflik negatif).
4. **Menghitung Prioritas Teknis:** Bobot kepentingan absolut dan relatif untuk setiap respons teknis dihitung dengan formula: $\sum(\text{Bobot VoC} \times \text{Nilai Hubungan})$. Hasil perhitungan ini menghasilkan peringkat prioritas yang menjadi panduan untuk fokus pengembangan.

3.4. Pengembangan dan Evaluasi Konsep Desain

Berdasarkan peringkat prioritas respons teknis dari HoQ, beberapa konsep desain alternatif dirancang dan divisualisasikan dalam bentuk mock-up 3D. Konsep-konsep ini kemudian dievaluasi kinerjanya oleh panel pakar terhadap serangkaian kriteria yang diturunkan dari VoC. Alternatif desain dengan skor kinerja terbobot tertinggi dipilih sebagai

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Voice of Customer (VoC)

Input fundamental dalam metode QFD adalah Voice of Customer (VoC), yang merepresentasikan kebutuhan dan keinginan konsumen. Data VoC ini tidak muncul secara acak, melainkan merupakan hasil dari tahap penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Kansei Engineering (KE). Prosesnya dimulai dengan penggalan data kualitatif dari 58 pengguna sunscreen XYZ, yang menghasilkan 53 kata Kansei (kata-kata yang menggambarkan emosi dan kesan). Kumpulan kata yang luas ini kemudian direduksi menjadi 14 kata melalui diskusi dan validasi bersama panel yang terdiri dari lima pakar industri kemasan. Untuk memastikan objektivitas dan validitas statistik, 14 kata ini diuji menggunakan kuesioner semantic differential yang disebar kepada 50 responden. Analisis data kuesioner menyaring 9 kata Kansei yang terbukti valid dan reliabel, yang kemudian ditetapkan sebagai VoC untuk penelitian ini: Warna Cerah, Colorful, Gender Neutral, Praktis, Informatif, Pump, Youthful, Travel Size, dan Dapat Digantung.

4.2. Bobot Kepentingan

Setelah 9 atribut VoC teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat kepentingan (bobot) dari masing-masing atribut di mata konsumen. Hal ini krusial untuk mengetahui kebutuhan mana yang harus menjadi prioritas utama. Proses ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner absolute importance kepada 50 responden, di mana mereka diminta untuk menilai seberapa penting setiap atribut VoC pada kemasan sunscreen menggunakan skala Likert 5 poin. Data yang terkumpul diolah untuk menghitung bobot relatif setiap atribut. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Bobot Kriteria Keinginan Konsumen.

Kriteria Keinginan Konsumen	Bobot
Kriteria Keinginan Konsumen	0.128
Praktis	0.119
Informatif	0.118
Pump	0.115
Dapat digantung	0.110
Youthful	0.109
Warna Cerah	0.105
Travel Size	0.100
Gender Neutral	0.095

4.3. Penyusunan House of Quality (HoQ)

Dengan VoC dan bobotnya sebagai fondasi, matriks House of Quality (HoQ) disusun untuk menerjemahkannya menjadi spesifikasi teknis yang terukur.

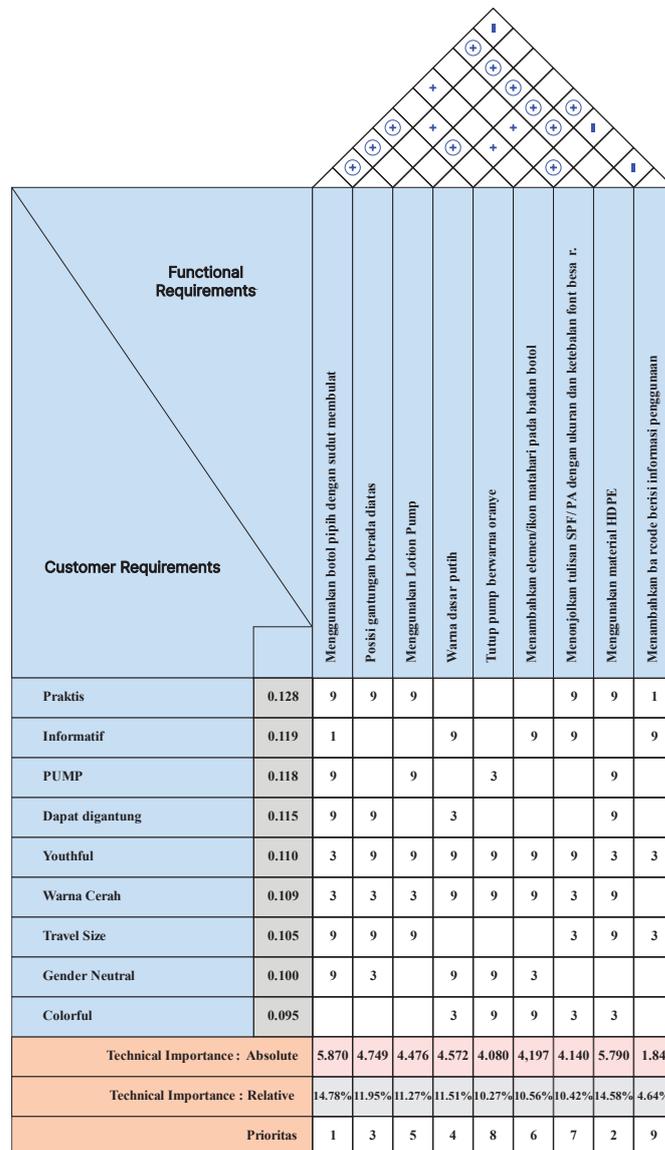
4.4. Technical Response (Respons Teknis)

Respons Teknis adalah "cara" atau solusi teknis yang dirumuskan tim pengembang untuk menjawab "apa" yang diinginkan konsumen (VoC). Dalam penelitian ini, 9 Respons Teknis dirumuskan melalui validasi pakar, di mana setiap respons ditargetkan untuk menjawab satu atau lebih kebutuhan konsumen dapat dilihat pada Gambar 1. Beberapa respons kunci antara lain 'Menggunakan botol pipih dengan sudut membulat' untuk menjawab VoC 'Praktis' dan 'Travel Size', 'Menggunakan Lotion Pump' untuk menjawab 'Pump' dan 'Higienis', serta 'Menggunakan material HDPE' untuk menjawab kebutuhan akan kemasan yang 'Aman' dan

4.6. Elemen Prioritas

Berdasarkan perhitungan total dari bobot VoC, nilai hubungan, dan mempertimbangkan korelasi teknis, diperoleh peringkat prioritas untuk setiap respons teknis dapat ditampilkan pada Gambar 3. Elemen-elemen seperti “Menggunakan botol pipih dengan sudut membulat” (14.78%) dan “Menggunakan material HDPE” (14.58%) memiliki nilai kepentingan relatif tertinggi. Selain itu, beberapa elemen fungsional dan estetika lainnya seperti “Posisi gantungan berada diatas”, “Menggunakan lotion pump”, “Warna dasar putih”, dan “Menonjolkan tulisan SPF/PA” juga menunjukkan nilai di atas 10% [13], yang menandakan bahwa elemen-elemen ini dianggap sangat penting dalam memenuhi keinginan konsumen. Hal ini mengacu pada model konseptual perancangan yang harus menyeimbangkan aspek ergonomi (bentuk dan gantungan), fungsionalitas (pump), serta komunikasi visual (tulisan dan warna) secara efektif.

Analisis korelasi teknis pada bagian atas matriks juga mengungkap adanya sinergi yang kuat antar elemen. Contohnya, 'Menggunakan botol pipih' memiliki hubungan positif kuat dengan 'Menggunakan material HDPE', yang mengindikasikan bahwa pemilihan material tersebut sangat mendukung realisasi bentuk kemasan yang diinginkan. Ditemukan pula sinergi antara elemen-elemen visual, di mana 'Menambahkan ikon matahari' berhubungan positif dengan 'Menonjolkan tulisan SPF/PA'. Hubungan ini menunjukkan bahwa implementasi elemen-elemen tersebut secara bersamaan akan saling memperkuat, sehingga menjadi prioritas untuk menciptakan desain kemasan yang fungsional sekaligus informatif.



Gambar 3. House Of Quality.

4.7. Tahap Informasi

Tahap ini merupakan fase krusial yang berfungsi sebagai jembatan antara hasil analisis kuantitatif dari HoQ dengan proses kreatif perancangan. Pada tahap ini, seluruh data prioritas yang telah diolah, baik dari sisi kebutuhan konsumen maupun elemen teknis, disintesis menjadi sebuah dokumen kerangka kerja yang terperinci atau dikenal sebagai design brief [14]. Dokumen ini menjadi panduan wajib bagi tim desain untuk memastikan bahwa setiap konsep yang dikembangkan tetap berakar pada data dan tidak menyimpang dari tujuan utama penelitian.

Isi dari design brief ini secara spesifik mendiktekan bahwa semua alternatif desain yang akan dibuat harus mengimplementasikan elemen-elemen dengan prioritas tertinggi. Mandat utamanya adalah menerjemahkan VoC prioritas seperti 'Praktis', 'Informatif', dan 'Pump' melalui penerapan respons teknis utama seperti 'penggunaan botol pipih dengan sudut membulat', 'material HDPE', dan 'fitur gantungan serta lotion pump'. Dengan adanya panduan ini, meskipun nantinya akan ada tiga alternatif dengan gaya visual yang berbeda, fondasi fungsional dan ergonomisnya akan seragam dan sudah terjamin menjawab keluhan utama konsumen. Hasil akhir dari tahap informasi ini adalah serangkaian spesifikasi desain yang detail dan mengikat, seperti yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Spesifikasi Alternatif Kemasan.

Kategori Spesifikasi	Alternatif 1:	Alternatif 2	Alternatif 3
Bentuk Botol	Botol pipih dengan sudut membulat	Botol pipih dengan sudut membulat	Botol pipih dengan sudut membulat
Ukuran	30 ml	30 ml	30 ml
Material Botol	HDPE	HDPE	HDPE
Finishing Permukaan	Glossy	Glossy	Glossy
Fitur	Gantungan di atas	Gantungan di atas	Gantungan di atas
Mekanisme Dispenser	Lotion pump	Lotion pump	Lotion pump
Warna Dasar Botol	Putih	Putih	Putih
Warna Aksent	Oranye	Oranye	Oranye
Latar Belakang Utama	Nuansa Pantai	Nuansa Pantai	Nuansa Pantai
Elemen Grafis	Ikon matahari dengan dan elemen desain bergaya Flat	Ikon matahari dengan dan elemen desain bergaya Three-Dimensional	Ikon matahari dan elemen desain bergaya Illustrated
Metode Label	Direct Printing	Direct Printing	Direct Printing

4.8. Tahap Kreatif

Tahap ini merupakan fase krusial yang berfungsi sebagai jembatan antara hasil analisis kuantitatif dari HoQ dengan proses kreatif perancangan. Pada tahap ini, seluruh data prioritas yang telah diolah, baik dari sisi kebutuhan konsumen maupun elemen teknis, disintesis menjadi sebuah dokumen kerangka kerja yang terperinci atau dikenal sebagai design brief [14]. Dokumen ini menjadi panduan wajib bagi tim desain untuk memastikan bahwa setiap konsep yang dikembangkan tetap berakar pada data dan tidak menyimpang dari tujuan utama penelitian.



Gambar 5 Alternatif 1



Gambar 6 Alternatif 2



Gambar 7 Alternatif 3



Gambar 8 Label Belakang



Gambar 9 Label Belakang Alternatif 1



Gambar 10 Label Belakang Alternatif 2



Gambar 11 Label Belakang Alternatif 3

4.9. Tahap Analisis

Tahapan ini proses untuk memilih alternatif desain terbaik secara objektif, setiap konsep dievaluasi kinerjanya [14]. Proses penilaian dilakukan oleh panel yang terdiri dari lima orang

pakar dari berbagai bidang relevan, termasuk desain, material, dan manufaktur kemasan [15]. Para pakar memberikan skor pada setiap alternatif menggunakan skala Likert 4 poin, menilai sejauh mana desain tersebut memenuhi atribut-atribut penting yang telah diidentifikasi konsumen.

Analisis performa dihitung dengan mengalikan skor kinerja rata-rata dari pakar dengan bobot kepentingan setiap atribut. Metode ini memastikan bahwa alternatif dengan nilai total tertinggi adalah yang paling optimal, karena paling sesuai dengan harapan dan kebutuhan konsumen. Hasil analisis performansi ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Perhitungan Kinerja .

Alternatif	Item	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	TOTAL
Kemasan Saat Ini	Bobot	0.143	0.143	0.114	0.114	0.114	0.086	0.086	0.086	0.057	0.057	2.423
	Skor	1.400	1.200	2.400	1.800	4.400	4.200	3.200	3.600	1.000	1.200	
	B x S	0.200	0.171	0.274	0.206	0.503	0.360	0.274	0.309	0.057	0.069	
A1	Bobot	0.143	0.143	0.114	0.114	0.114	0.086	0.086	0.086	0.057	0.057	4.097
	Skor	3.800	3.600	4.400	3.400	4.200	4.800	4.400	4.400	4.800	4.000	
	B x S	0.543	0.514	0.503	0.389	0.480	0.411	0.377	0.377	0.274	0.229	
A2	Bobot	0.143	0.143	0.114	0.114	0.114	0.086	0.086	0.086	0.057	0.057	4.040
	Skor	4.200	3.600	4.200	3.200	4.000	4.800	4.200	4.600	4.400	3.600	
	B x S	0.600	0.514	0.480	0.366	0.457	0.411	0.360	0.394	0.251	0.206	
A3	Bobot	0.143	0.143	0.114	0.114	0.114	0.086	0.086	0.086	0.057	0.057	4.394
	Skor	4.200	4.200	4.200	4.600	4.400	4.800	4.600	4.400	4.400	4.400	
	B x S	0.600	0.600	0.480	0.526	0.503	0.411	0.394	0.377	0.251	0.251	

4.10. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, dilakukan evaluasi performa terhadap masing-masing alternatif desain kemasan sunscreen guna menentukan pilihan yang paling sesuai dengan preferensi konsumen berdasarkan atribut yang telah ditetapkan. Hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan bahwa Alternatif 3 memiliki skor tertinggi, menandakan performa terbaik di antara opsi yang ada. Sebagai pendukung visual, perbandingan antara kemasan yang beredar saat ini dan mock-up ketiga alternatif desain ditampilkan pada Gambar 4.17 hingga 4.19..

4.10. Tahap Rekomendasi

Hasil analisis kuantitatif terhadap tiga alternatif desain menunjukkan bahwa Alternatif 3 merupakan pilihan paling unggul dengan skor kinerja tertinggi sebesar 4.394. Desain ini menampilkan botol pipih berbahan HDPE yang kuat, dilengkapi lotion pump dan gantungan pada tutup berwarna oranye cerah. Keunggulan konsep ini terletak pada kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan konsumen secara menyeluruh—fitur pump dan gantungan mempermudah penggunaan serta meningkatkan aspek portabilitas, sementara tampilan grafis bergaya illustrated modern memperkuat daya tarik visual yang sebelumnya kurang pada kemasan lama. Oleh karena itu, Alternatif 3 direkomendasikan sebagai desain kemasan baru produk sunscreen XYZ untuk meningkatkan fungsi dan daya saingnya di pasar.

5. Perbandingan

Berbeda dengan studi-studi terdahulu yang sebagian besar menerapkan Kansei Engineering (KE) dan QFD pada skala UMKM atau produk baru tanpa citra merek sebelumnya seperti perancangan kemasan rempeyek dengan KE yang menghasilkan dua konsep “Modern” dan “Praktis” [15], redesain kemasan kue Gipang Pangrih menggunakan QFD yang berhasil meningkatkan penjualan sebesar 8 % [11], maupun perbaikan kemasan sepatu UMKM Rejowinangun [10] dan keripik kulit singkong The Jambal’s [12] dengan integrasi KE-QFD penelitian ini menghadirkan kontribusi baru melalui penerapan kedua metode pada produk sunscreen XYZ yang sudah memiliki eksistensi merek di pasar massal. Cakupan penelitian ini tidak hanya terbatas pada aspek grafis atau pengembangan konsep awal, melainkan juga memperhitungkan struktur fisik kemasan (botol pipih HDPE), mekanisme pump, dan fitur gantungan yang disesuaikan dengan preferensi emosional dan fungsional konsumen Indonesia. Dengan demikian, riset ini memecah homogenitas desain kemasan kosmetik yang selama ini difokuskan pada nilai estetika semata, sekaligus memperluas penerapan KE-QFD ke konteks produk komersial berskala besar, sehingga menyediakan kerangka kerja yang lebih komprehensif dan aplikatif untuk inovasi desain kemasan di industri kosmetik.

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, harapan emosional dan fungsional konsumen terhadap kemasan Sunscreen XYZ berhasil diidentifikasi melalui pendekatan Kansei Engineering, dengan sembilan kata Kansei yang tervalidasi di mana atribut Praktis, Informatif, dan Pump menempati tingkat kepentingan tertinggi menunjukkan bahwa fungsionalitas adalah tuntutan utama pengguna. Selanjutnya, kebutuhan tersebut diterjemahkan secara terukur ke dalam spesifikasi teknis melalui matriks House of Quality (QFD), yang memprioritaskan penggunaan botol pipih dengan sudut membulat, material HDPE, dan posisi gantungan di atas sebagai elemen kunci untuk memenuhi VoC secara optimal. Rancangan mock-up 3D yang dihasilkan mengonfirmasi efektivitas integrasi KE dan QFD dengan Alternatif 3 meraih nilai kinerja tertinggi (4,394) berkat sinergi lotion pump, fitur gantungan, dan desain botol pipih HDPE sebagai konsep kemasan baru yang paling unggul untuk meningkatkan daya tarik visual, kemudahan aplikasi, dan portabilitas produk. Penelitian ini membuktikan bahwa gabungan metode KE dan QFD efektif dalam menerjemahkan persepsi emosional konsumen menjadi elemen teknis desain yang konkrit, memberikan kontribusi penting bagi inovasi desain kemasan kosmetik dan menyediakan kerangka kerja yang dapat diaplikasikan pada pengembangan produk lain.

Kontribusi Penulis: Penulis merancang dan mendistribusikan kuesioner skala semantik diferensial untuk mengidentifikasi preferensi emosional dan fungsional konsumen sunscreen di Indonesia. Data survei kemudian dianalisis untuk mengekstraksi dan memvalidasi 16 kata Kansei, yang selanjutnya diterjemahkan ke dalam matriks House of Quality (QFD) guna merumuskan spesifikasi teknis kemasan. Tiga alternatif desain mock-up 3D dimodelkan dan dievaluasi berdasarkan nilai kinerja terbobot. Dari hasil tersebut, ditetapkan rekomendasi kemasan botol pipih HDPE dengan lotion pump dan gantungan untuk meningkatkan perlindungan kulit, kemudahan penggunaan, dan kesadaran sun-care di masyarakat.

Pendanaan: Penelitian ini dilakukan secara mandiri tanpa bantuan dana eksternal. Semua biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian.

Pernyataan Ketersediaan Data: semua data survei, hasil analisis Kansei Engineering, serta matriks QFD yang mendukung temuan dalam penelitian ini tersedia dari penulis atas permintaan.

Ucapan Terima Kasih: mengucapkan terima kasih kepada Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng. selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan yang berharga. Penghargaan juga penulis sampaikan kepada para pakar dan responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan.

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan. Pendana tidak memiliki peran dalam desain studi; dalam pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; dalam penulisan naskah; atau dalam keputusan untuk menerbitkan hasil.

Referensi

- [1] TMO Group, "Skincare Sales In South East Asia eCommerce," May 2024. Accessed: Mar. 20, 2025. [Online]. Available: <https://www.tmogroup.asia/insights/southeast-asia-skincare-e-commerce-market/>
- [2] K. K. Winaya, M. S. Primandita, N. N. Rochmah, E. Issuilaningtyas, and Fadli, "Behavior Analysis of Using Sunscreen to Protect Skin from The Sun," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 10, no. SpecialIssue, pp. 303–309, Aug. 2024, doi: 10.29303/jppipa.v10ispecialissue.8050.
- [3] S. YADAV, "THE INFLUENCE OF PACKAGING ON CONSUMER PERCEPTION," *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*, vol. 08, no. 04, pp. 1–5, Apr. 2024, doi: 10.55041/IJSREM32315.
- [4] S. A. Agustin, "Branding Strategy of Contemporary Coffee Shops in Indonesia," 2021. doi: 10.2991/aebmr.k.210510.016.
- [5] L. López-Mas, A. Claret, A. Bermúdez, M. Llauger, and L. Guerrero, "Co-Creation with Consumers for Packaging Design Validated through Implicit and Explicit Methods: Exploratory Effect of Visual and Textual Attributes," *Foods*, vol. 11, no. 9, p. 1183, Apr. 2022, doi: 10.3390/foods11091183.
- [6] Ó. López, C. Murillo, and A. González, "Systematic Literature Reviews in Kansei Engineering for Product Design—A Comparative Study from 1995 to 2020," *Sensors*, vol. 21, no. 19, p. 6532, Sep. 2021, doi: 10.3390/s21196532.
- [7] J. Abonyi and T. Czvetkó, "Hypergraph and network flow-based quality function deployment," *Heliyon*, vol. 8, no. 12, p. e12263, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e12263.
- [8] R. Ginting, B. Suwandira, and A. Fauzi Malik, "Determination of Technical Requirements and Priority of The Critical Part In The Quality Function Deployment Phase I and Quality Function Deployment Phase II Methods In Product Development : A Literatur Review," *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1003, no. 1, p. 012026, Dec. 2020, doi: 10.1088/1757-899X/1003/1/012026.
- [9] M. Andersson, K. Boateng, and P. Abos, "Validity and Reliability: The extent to which your research findings are accurate and consistent," Sep. 2024.
- [10] H. A. Jatmiko and D. S. Nugroho, "mplementing Kansei Engineering and Quality Function Deployment Method in Designing Shoes : Case Study at Rejowinangun Original Leather," *Logic : Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi*, vol. 22, no. 1, pp. 70–80, Mar. 2022, doi: 10.31940/logic.v22i1.70-80.
- [11] A. Nalhadi, B. Subentar, and S. Supriyadi, "Perancangan Kemasan Produk Kue Gipang Pangreh Menggunakan Metode Quality Function Deployment," *JiTEKH*, vol. 10, no. 2, pp. 52–59, Sep. 2022, doi: 10.35447/jitekh.v10i2.560.
- [12] H. A. Jatmiko, S. N. Rahmadia, A. Kurniawan, I. Ruf'i, and A. Reicardi, "Perbaikan Kemasan Kripik Kulit Singkong pada UMKM 'The Jambal's' dengan Menggunakan Metode Kansei Engineering dan Quality Function Deployment," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 11, no. 1, p. 21, Jun. 2024, doi: 10.24853/jisi.11.1.21-30.
- [13] S. Lestariningsih and J. Jono, "PENGUNAAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) DALAM REDESAIN KOMPOR BATIK ELEKTRIK áœKOMBATRIK," *Jurnal Rekamaya Industri (JRI)*, vol. 1, no. 1, Oct. 2019, doi: 10.37631/jri.v1i1.58.
- [14] Zulkarnain, Machfud, Marimin, Emmy Darmawati, and Sugiarto, "RANCANGAN MODEL PURWARUPA KEMASAN KOPI SPECIALTY," *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, pp. 1–12, Apr. 2020, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.1.1.
- [15] N. P. Sari, V. A. Akkili, and M. Muryeti, "Penerapan jaringan syaraf tiruan untuk menentukan elemen desain kemasan Numany rempeyek berbasis kansei engineering," *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 18, no. 3, pp. 742–752, Aug. 2024, doi: 10.21107/agrointek.v18i3.21790.