

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Desain kemasan memiliki peran penting dalam strategi pemasaran dan keberhasilan produk di pasar. Studi tentang desain kemasan mencakup berbagai aspek, mulai dari pemilihan material, desain kemasan visual produk, informasi produk, hingga dampaknya terhadap keputusan pembelian konsumen. Tinjauan pustaka ini akan membahas berbagai sumber informasi, baik penelitian maupun teori, yang berkaitan dengan upaya perbaikan desain kemasan. Fokus utama tinjauan ini adalah pada faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas desain kemasan, metode, dan strategi yang digunakan untuk mengembangkan desain kemasan.

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Beberapa studi telah menyelesaikan permasalahan tentang desain kemasan dengan memperhatikan kemasan sebagai aspek penting untuk promosi. Penelitian yang dilakukan oleh Pulungan, dkk (2019) menyelesaikan permasalahan pada desain visual kemasan produk biskuit *brownies Chips UKM Canggih Fully* yang kurang menarik dan material kemasan kurang kokoh. Penelitian ini berusaha mencari jenis material kemasan yang dapat melindungi produk dan desain visual yang menarik konsumen untuk meningkatkan minat beli setelah adanya Covid-19. Metode QFD (*Quality Function Deployment*) dengan tiga tahapan, yaitu identifikasi variabel, analisis data QFD, dan penentuan responden menggunakan pendekatan *linear time function*, digunakan dalam penelitian ini. Pada analisa QFD terbagi menjadi 3 tahap yaitu pengumpulan VoC (*Voice of Customer*), penyusunan HoQ (*House of Quality*), dan implementasi QFD.

Melalui pendekatan *Kansei Engineering*, Pradhana (2020) menganalisis bagaimana desain kemasan dapat menggabungkan fungsi proteksi produk dengan daya tarik visual yang tinggi bagi konsumen. *Kansei* (emosi atau keinginan) konsumen menjadi elemen kunci dalam pengembangan produk. *Kansei Word* dikumpulkan terlebih dahulu untuk membuat kuesioner skala *semantic differential* dengan 5 skala nilai. Hasil kuesioner kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan *software* SPSS. Jika hasil pengujian menunjukkan valid dan reliabel, maka analisis faktor akan dilakukan. Tahap selanjutnya adalah

perancangan kemasan yang didasarkan pada ide-ide yang dihasilkan dari *brainstorming*, dengan menggunakan *software Photoshop* dan *Adobe Illustrator*.

Khasannu (2020) berhasil meningkatkan kualitas kemasan kue bolu kotak UKM Trimolowung dengan mengganti kemasan lama yang tidak menarik dan tidak *food grade* (kertas *duplex* tanpa laminasi). Perancangan kemasan baru yang lebih menarik dan aman untuk makanan dilakukan menggunakan metode QFD. Metode QFD diterapkan dalam merancang desain kemasan, menghasilkan 5 alternatif desain kemasan yang berbeda. Terdapat penetapan karakteristik menggunakan HOQ, pembangkitan alternatif, serta evaluasi alternatif yang digunakan untuk mencari alternatif terbaik. Pada penyelesaian masalah juga dilakukan observasi, wawancara, pengisian kuesioner, dan analisis yang dibantu menggunakan *software SPSS*.

Penelitian Ardian dan Jatmiko (2021) melakukan *redesign* kemasan Keripik Pare Pak Iphe yang kurang menarik sehingga menurunkan minat beli konsumen. Menggunakan metode Kano dan QFD bertujuan untuk mendesain ulang kemasan makanan saat ini dengan menambahkan beberapa unsur yang menarik. Penelitian ini menggunakan kuesioner dalam pengumpulan data untuk memperoleh atribut Kano. Kemudian atribut Kano dimasukkan dalam matriks HoQ yang menjadi dasar pembuatan desain kemasan. Inovasi yang diberikan yaitu pemberian gambar keripik pare di bagian depan dan beberapa informasi penting (kandungan gizi, alamat produksi, izin produksi, tanggal kadaluarsa, dan komposisi bahan) di bagian belakang kemasan.

Kemasan produk menjadi salah satu komponen penting dalam melakukan pemasaran suatu produk. Aminudin dkk (2022) melakukan penelitian pada sentra *souvenir* di Desa Mulyoharjo, Jepara. Selama 3 tahun terakhir mengalami penurunan penjualan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif menggunakan *tools* berupa kuesioner dengan pengambilan *sample* menggunakan *purposive sampling*, kemudian dianalisis menggunakan SEM (*Structural Equation Modeling*). Menghasilkan kemasan yang dibuat dengan memperhatikan bahan, ukuran, model, dan warna dalam desain kemasan produk namun hanya menggunakan kualitas dengan batas cukup karena mempengaruhi harga produksi.

Sidiq (2022) berhasil memperbaiki kualitas kemasan kue bolu UKM Trimolowung dengan mengganti kemasan lama. Kemasan yang tidak menarik dan tidak *food grade*, diganti dengan kemasan baru yang lebih menarik dan aman untuk makanan. Penelitian ini menggunakan metode QFD dengan melibatkan konsumen sebagai VOC untuk memberikan jaminan kepuasan konsumen. Penyebaran kuesioner dilakukan untuk menentukan karakteristik dalam pembuatan HOQ, yang digunakan untuk merancang pembuatan *matrix part deployment* dan visualisasi rancangan. Penelitian ini menghasilkan rancangan perbaikan desain kemasan dari segi bentuk, bahan, warna, desain gambar, dan kelengkapan informasi produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Layla, dkk (2022) membahas mengenai desain kemasan yang memberikan informasi lengkap mengenai produk, desain kemasan yang aman, dan menarik secara visual. Penelitian ini menggunakan metode *Kansei Engineering* yang melibatkan faktor psikologi konsumen. Pada penelitian ini juga menggunakan *tools* tambahan yaitu PCA (*Principal Component Analysis*) yang digunakan untuk mengubah respon konsumen menjadi konsep desain yang sesuai. QTT (*Quantification Theory Types I, II, III, IV*) digunakan untuk mencari korelasi antara konsep desain dengan elemen desain menggunakan *software R studio*. Pengembangan konsep desain diawali dengan penentuan konsep yang disesuaikan dengan STP (*Segmentation, Target, And Positioning*). Penentuan *sampling* pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah perancangan konsep desain kemasan produk “*fun-simple*” dan bahan kemasan kertas karton dengan *surface design*.

Amaliah dan Zulkarnain (2022) menyelesaikan permasalahan mengenai pengemasan yang kurang menarik bagi pelanggan pada produk permen rumput laut dari UMKM Pondok Cafe. Pada penelitiannya menggunakan 2 metode yaitu QFD dan VE (*Value Engineering*). QFD digunakan untuk mendapatkan respon secara teknis yang tepat, sebagai *input* dalam metode VE. Sementara VE digunakan untuk mencari nilai terbaik sebagai acuan desain kemasan yang tepat. Penelitian ini menghasilkan usulan perbaikan kemasan dengan kriteria *standing pouch*, terdapat ilustrasi produk, desain *full print*, laminasi *doff/matte*, *zipper*. Terdapat 3 alternatif yang dimenangkan oleh alternatif ke 3 yaitu *standing pouch* berukuran 13 x 20 cm berbahan *nylon* laminasi *matte*.

Desain visualisasi kemasan merupakan salah satu aspek penting untuk menarik keinginan beli konsumen. Penelitian Fadhil, dkk (2022) berfokus pada perbaikan desain visualisasi kemasan Kopi Arabika Gayo yang sebelumnya kurang menarik dan berakibat pada penurunan minat konsumen. Strategi pemasaran untuk usaha ini dibentuk dengan memanfaatkan metode SSM (*Soft Systems Methodology*) yang terdiri dari 7 tahap, berlandaskan pada permasalahan yang telah diidentifikasi. Pengekspresian masalah menggunakan *rich picture*. Penerapan metode analisis CATWOE (*Customer, Actor, Transformation, World-View, Owner, dan Environment*) dalam pengembangan desain kemasan Kopi Arabika Gayo menghasilkan beberapa perubahan, seperti perbaikan warna dan bentuk kemasan, sistem informasi *labeling* yang lebih informatif, dan penggunaan gambar/ilustrasi yang mencerminkan filosofi kopi dan budaya Aceh.

Nalhadi, dkk (2022) menyelesaikan permasalahan tentang desain kemasan produk kurang inovatif pada kemasan Kue Gipang Pangrih. Kesamaan desain kemasan dengan produk pesaing membuat konsumen bingung dan kesulitan untuk membedakan produk. Penyelesaian masalah ini menggunakan metode QFD. Hasil VOC (wawancara dan kuesioner) terdapat 9 keinginan konsumen yang analisis menggunakan HOQ. Pembaruan desain kemasan dengan desain grafis *digital* direkomendasikan untuk meningkatkan visibilitas informasi dan menghasilkan warna kemasan yang menarik, yaitu perpaduan coklat dan putih. Bahan yang dipilih adalah karton atau *art paper* 260 gram.

Penyelesaian masalah oleh Mawardikajati (2023) mengenai kurangnya informasi yang terdapat pada kemasan *kletax* dan variasi dalam kemasan yang sedikit. Masalah ini diselesaikan menggunakan metode QFD. Pada penelitian ini menghasilkan desain kemasan sebagai media komunikasi visual berdasarkan USP (*Unique, Selling, Prepositioning*) dan ESP (*Emonisional, Selling, Proposition*). Pendekatan strategi kreatif yaitu *brainstroming* digunakan untuk mewujudkan konsep desain kemasan. Menggunakan *tools* aplikasi *Coreldraw X7* dan *Adobe Photoshop 2020* menghasilkan desain kemasan primer berupa *standing pouch* berbahan aluminium, kemasan sekunder menggunakan bahan *paper bag*, dan kemasan pendukung menggunakan bahan karton *box*.

Kartini, dkk (2023) dalam penelitiannya menyelesaikan masalah tentang informasi produk pada kemasan yang kurang lengkap, mudah rusak, dan konsumen merasa kesulitan dalam penggunaan kemasan pada kemasan produk *Black Garlic Honey*. Penelitian dimulai dengan melakukan wawancara terhadap konsumen untuk menggali informasi. Data hasil wawancara kemudian dianalisis menggunakan HOQ (*House of Quality*) untuk menentukan 9 atribut kebutuhan konsumen yang paling penting. Berdasarkan analisis tersebut, 3 rancangan desain kemasan dibuat untuk 3 jenis varian produk. Desain kemasan menggunakan kombinasi warna coklat tua, coklat muda, cream, serta dipercantik dengan grafis foto produk dan logo. Terdapat 3 jenis kemasan yaitu *jar* kaca 250 gram, botol PET 150 gram, dan *sachet* 20 gram.

Pangestu, dkk (2023) menyelesaikan permasalahan mengenai penggunaan plastik *flexible* tanpa dilengkapi fitur buka tutup sehingga menyulitkan dalam proses penggunaan, mudah tercecer, dan mempercepat proses oksidasi pada produk. Perancangan konsep desain kemasan dengan menghasilkan 46 *sample* dan 50 *Kansei Word* yang dievaluasi menggunakan kuesioner *Semantic Differential*. Penggunaan *tools software R studio* memperoleh 2 konsep desain kemasan yaitu “*useable & safety*” dan “*menarik & general*”.

Banurea, dkk (2023) melakukan perancangan desain visual dan fungsional kemasan kemasan Colenak Murdi Putra yang kurang menarik. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan kembali minat konsumen. Perancangan dilakukan menggunakan metode kreatif. Terdapat 2 pendekatan yang digunakan yaitu PAR (*Participatory Action Research*) dan FGD (*Forum Group Discussion*). *Tools* yang digunakan yaitu *Empathy Map*, *Customer journey*, dan *Value Proposition Canvas*. Verifikasi hasil perancangan menggunakan kuesioner dengan metode *purposive sampling*. Hasil dari perancangan desain adalah penggunaan bahan kemasan PET dengan bentuk *rice bowl* menjadi kemasan yang banyak diminati konsumen dan menjadi rekomendasi perancang kepada pemilik usaha.

Meningkatkan daya saing merupakan kunci bagi para pelaku usaha untuk berkembang. Arini, dkk (2023) menyatakan salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mendesain kemasan produk yang menarik, untuk produk Makanan Khas Daerah Keripik Tike. Melalui metode *Kansei Engineering* dan Model Kano, dilakukan perancangan ulang kemasan produk dengan tujuan meningkatkan daya tarik dan minat pasar terhadap produk. *Kansei Engineering* dan Model Kano

digunakan dalam penelitian ini untuk menerjemahkan keinginan konsumen dan mengidentifikasi kualitas atribut produk. Penelitian ini diperoleh 114 kata kunci dan 10 atribut yang kemudian menjadi dasar pengembangan 3 alternatif desain kemasan. Alternatif 2 terpilih sebagai desain terbaik dengan desain yang informatif dan menarik, menampilkan informasi dan visual produk di bagian depan dan belakang kemasan. Desain ini dibuat menggunakan *software* desain grafis *Photoshop* dan *Adobe Illustrator*.

Pada penelitian sebelumnya mengenai kurangnya kesadaran konsumen terhadap produk Herbamie, ditambah dengan identitas merek yang belum jelas, mengakibatkan produk ini kesulitan bersaing dengan kompetitor di pasaran. Tyaningsih, dkk (2023) menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan metode kreatif dengan *design thinking*. Kemasan produk didesain ulang dengan konsep yang diwujudkan melalui proses digital yang terdiri dari tahap sketsa, desain, dan pembuatan *mockup*. Hasilnya, kemasan yang digunakan terdiri dari *cup bowl* sebagai kemasan primer, *handle box* sebagai kemasan sekunder, dan *distribution box* sebagai kemasan pengiriman.

Irawati dan Handayani (2023) menyelesaikan permasalahan pada produk Keripik Pisang “Dua Putri” di UMKM UD Sumber Rejeki. Pengaduan dari konsumen yaitu kemasan kurang menarik diselesaikan menggunakan metode QFD. Penyelesaian masalah tersebut diperoleh usulan perbaikan kemasan produk yang disesuaikan dengan harga jual produk. Hal tersebut disesuaikan dengan VOC ketika wawancara dan pengisian kuesioner, serta analisis menggunakan HOQ.

Permasalahan tidak adanya kelengkapan informasi dan kemasan yang tidak mewakili cita rasa produk *Eggroll* Sasha UKM Griya Produksi, diselesaikan oleh Jatmiko, dkk (2023). Menggunakan metode *Kansei Engineering*, menghasilkan perancangan ulang kemasan dengan mengubah warna kemasan dan menambah logo pada kemasan, untuk meningkatkan estetika dan menginformasikan kepada pelanggan tentang keberadaan produk berdasar 7 *Kansei Word* yang telah ditetapkan.

Ramadhan, dkk (2023) menyelesaikan permasalahan mengenai *font* tulisan pada label terlalu kecil, keterangan label belum lengkap, dan tidak memiliki ciri khas tersendiri pada kemasan toples produk coklat aneka rasa CV. Kasih dan Sayang. Maka untuk menghadapi persaingan dilakukan *redesign* kemasan menggunakan metode QFD. Data atribut kebutuhan pelanggan (VOC) bersumber dari *kuesioner*.

Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan pendekatan *insidental sampling* dan persamaan *bernoulli*. Kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya. Hasil perancangan memperoleh rekomendasi desain kemasan yaitu berbentuk tabung dengan diameter 9 cm, tinggi 18 cm, berwarna coklat kombinasi merah, isi bersih 820 gram, serta menggunakan material PET dan *vinyl*.

Jatmiko dkk (2024) melakukan perbaikan kemasan pada kemasan produk Keripik Kulit Singkong UMKM 'The Jambal's' yang kurang menarik. Mengkolaborasi 2 metode yaitu *Kansei Engineering* dan QFD. Berdasarkan *Voice of Customer* (VOC), kemasan produk didesain ulang dengan model *standing pouch*. Warna kemasan disesuaikan dengan warna singkong dan menggunakan material plastik ramah lingkungan.

Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan oleh Pulungan dkk (2019), Sidiq (2022), dan Nalhadi dkk (2022). Peneliti menarik kesimpulan bahwa kemampuan QFD dalam menghubungkan spesifikasi produk dengan kebutuhan pasar secara efektif menjadi alasan utama metode ini dipilih. Ada yang berbeda dari beberapa penelitian tersebut, yaitu dengan mempertimbangkan aspek biaya dalam perancangan yang dilakukan oleh Irawati dan Handayani (2023). Hal tersebut menjadi sesuatu yang menarik untuk mencapai efisiensi dalam perancangan. Pada penelitiannya Khasannu (2020) menggunakan metode QFD untuk usulan perbaikan kemasan produk dengan memperhatikan aspek kemasan *food grade*. Metode QFD memberikan pendekatan yang sistematis dalam pengembangan produk, yang membantu memastikan bahwa setiap langkah didasarkan pada analisis dan pemahaman yang kuat terhadap kebutuhan konsumen

Terdapat penelitian yang mengkombinasikan metode QFD dengan metode lainnya. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Ardian dan Jatmiko (2021). Mereka mengkombinasikan dengan metode Kano. Ketika metode QFD membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan dasar konsumen dan menerjemahkan menjadi karakteristik produk, maka metode Kano membantu dalam memahami preferensi pelanggan secara lebih mendalam terutama dalam memprioritaskan fitur-fitur yang diinginkan konsumen. Penelitian yang dilakukan oleh Amaliah dan Zulkarnain (2022) mengkombinasikan metode QFD dengan VE (*Value Engineering*). Metode VE ditambahkan untuk mencapai nilai terbaik (*best value*) dalam suatu perancangan dengan mendefinisikan fitur-fitur yang diperlukan. Jatmiko dkk (2024) mengkombinasikan QFD dengan *Kansei Engineering*. Hal tersebut

ditambahkan karena pelibatan emosi konsumen menjadi penting untuk mewujudkan perancangan desain kemasan menurut VOC. Terdapat keunikan dari hasil rancangan kemasan pada penelitian ini, yaitu memperhatikan penggunaan kemasan yang ramah lingkungan.

Penelitian yang dilakukan oleh Pradhana (2020) dan Jatmiko, dkk (2023) hanya menggunakan metode *Kansei Engineering*. Terdapat kelemahan dengan penggunaan satu metode tersebut. *Kansei Engineering* dapat membantu dalam memahami preferensi dan emosi konsumen terhadap perancangan produk, namun tidak secara langsung mengidentifikasi secara fungsional kebutuhan konsumen. *Kansei Engineering* cenderung lebih fokus pada aspek estetika dan emosional produk. Untuk mengatasi keterbatasan dalam perancangan, maka diperlukan kombinasi metode *Kansei Engineering* dengan *tools* lainnya. Seperti yang dilakukan oleh Pangestu dkk (2023) yang menambahkan *tools* PCA (*Principal Component Analysis*) karena PCA merupakan *tools* statistik multivariat yang dapat digunakan untuk menganalisis dan menyederhanakan data yang kompleks. Sehingga dapat membantu identifikasi data *Kansei Engineering* yang kompleks. Selain penggunaan metode *Kansei Engineering*, penelitian yang dilakukan Layla, dkk (2022) menambahkan metode QTT (*Quantification Theory Types I, II, III, IV*) untuk menghasilkan korelasi antara konsep desain dengan elemen desain.

Penggunaan metode kreatif juga dapat dilakukan dalam perancangan desain produk, seperti yang digunakan oleh Tiyaningsih dkk (2023) dan Banurea dkk (2023). Metode ini dapat membantu dalam menciptakan kemasan yang tidak hanya fungsional tetapi juga memenuhi keinginan dan nilai-nilai pengguna. Namun terdapat kelemahan dalam penggunaan metode ini, yaitu lebih menekankan pada wawasan dan pengalaman peneliti daripada pada data kuantitatif. Aminudin dkk (2022) menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dalam perbaikan desain kemasan produk. Pendekatan kualitatif dapat membantu dalam mengidentifikasi masalah atau kebutuhan pengguna yang tidak terduga atau tidak terdokumentasi. Namun terdapat kelemahan yaitu pendekatan kualitatif mungkin tidak selalu memungkinkan pengukuran yang akurat atau konsisten dari variabel yang diamati.

Fadhil, dkk (2022) menggunakan metode SSM (*Soft Systems Methodology*) dalam pengembangan visualisasi desain kemasan. Menggunakan analisis elemen CATWOE (*Customer, Actor, Transformation, World-View, Owner, dan Environment*), metode ini tidak hanya fokus pada perancangan produk itu sendiri, tetapi juga pada perbaikan proses yang terlibat dalam pengembangan, produksi, dan penggunaan produk. Hal ini dapat membantu dalam menciptakan solusi yang berkelanjutan dan terintegrasi. Metode SSM cenderung kompleks dan memerlukan pemahaman yang mendalam tentang konsep dan teknik analisis yang terkait.

Yulianti dan Handayani (2023) menyelesaikan permasalahan yaitu terdapat kemasan produk cacat pada CV. Surya Kencana Food saat pengemasan makanan ringan, sehingga perlu dilakukan evaluasi. Penelitian ini mengidentifikasi tiga jenis kerusakan utama pada kemasan produk CV. Surya Kencana Food, yaitu bentuk kemasan yang tidak sesuai, segel lemah, dan ketidaksejajaran segel. Masalah terparah terjadi pada Desember yaitu 42,1 % akibat kesalahan manusia dan mesin. Permasalahan ini diselesaikan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan bantuan *check sheet*, peta kendali, diagram pareto dan *fish bone diagram*. Solusi yang diajukan adalah pelatihan operator dan perbaikan mesin.

Fajaranie dan Khairi (2022) menyelesaikan permasalahan kurangnya kompetensi pekerja dalam proses pengemasan. Hal tersebut berdampak pada peningkatan jumlah produk cacat pada usaha Mie Kering Semarang Jawa Tengah. Permasalahan ini diselesaikan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. prsingkat paragraf berikut "Berdasarkan analisis peta kendali, tingkat cacat kemasan produk mie kering fluktuasi antara 0,2976% hingga 1,2158%. Diagram tulang ikan mengindikasikan bahwa cacat kemasan dipengaruhi oleh faktor manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan adanya empat titik di luar batas kendali pada peta kendali, yang mengindikasikan proses produksi yang tidak stabil. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa faktor manusia dan mesin merupakan kontributor utama terjadinya cacat kemasan. Oleh karena itu, pelatihan bagi operator produksi menjadi solusi yang direkomendasikan.

Muhtadin (2022) menyelesaikan permasalahan jenis cacat yang umum ditemui pada proses pengemasan produk benih padi di PT. Agri Makmur Pertiwi adalah ketidaksesuaian pencetakan label dan *QR Code*, kesalahan penempelan

hologram, serta kegagalan pada proses penyegelan. Metode yang digunakan yaitu Six Sigma dan QFD (Rasional). Jumlah produk cacat berkurang 6,2% di tahun 2021. Cacat label dan *QR code* mendominasi dengan rata-rata 2.129 unit/bulan. Analisis QFD mengusulkan 17 perbaikan untuk meningkatkan kualitas.

Zani dan Supriyanto (2021) menyelesaikan permasalahan Terdapat beberapa kesalahan dalam proses pengemasan yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk dan kepuasan pelanggan. Metode yang digunakan adalah *Root Cause Analysis* (RCA). Analisis menunjukkan 4 faktor utama menyebabkan tutup botol tidak rapat. Solusi yang kami usulkan meliputi pelatihan karyawan, inspeksi ketat, pemeriksaan bahan baku, dan pengaturan suhu produksi.



Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Pulungan, dkk (2019)	Kemasan biskuit <i>Brownies Cripyx</i> perlu desain lebih menarik dan bahan lebih kokoh	Metode QFD (Rasional)	Rancangan desain kemasan yang memperhatikan bentuk, dimensi, desain grafis, dan ketahanan material berdasarkan hasil observasi, wawancara, kuesioner VOC, dan analisis HOQ.
2.	Pradhana (2020)	Kemasan produk UKM Geplak Bantul yang mengurangi ketahanan produk dan kurang menarik.	Metode <i>Kansei Engineering</i> (Rasional)	Usulan perbaikan kemasan yang disesuaikan dengan VOC yaitu kemasan <i>standing pouch</i> tipe <i>window eco 500z</i> , serta stiker sebagai desain menggunakan <i>tools Software SPSS, Software Photoshop Adobe Illustrator</i> .
3.	Khasannu (2020)	Kemasan kue bolu UKM Trimolowung yang tidak menarik dan belum <i>food grade</i>	Metode QFD (Rasional)	Usulan perancangan perbaikan kemasan produk dengan bahan <i>food grade</i> dan pemberian fitur pegangan pada kemasan produk, hasil dari observasi, wawancara, kuesioner dan bantuan <i>software SPSS</i>

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
4.	Ardian dan Jatmiko (2021)	Desain kemasan Keripik Pare Pak Iphe yang kurang menarik sehingga menurunkan minat konsumen	Metode Kano dan QFD (Rasional)	Perancangan kemasan produk dengan pemberian gambar keripik pare di bagian depan dan beberapa informasi penting di dalamnya bagian belakang kemasan. Menggunakan <i>software</i> SPSS dan HOQ yang digunakan sebagai analisis.
5.	Aminudin dkk (2022)	Penurunan penjualan produk <i>souvenir</i> pada sentra <i>souvenir</i> di Desa Mulyoharjo Jepara dalam 3 tahun terakhir.	Metode Kreatif	Penelitian ini menggunakan kuesioner dengan pengambilan sampel menggunakan <i>purposive sampling</i> . Analisis data menggunakan SEM menghasilkan kemasan yang dibuat memperhatikan bahan, ukuran, model, dan warna dalam desain kemasan produk namun hanya menggunakan kualitas dengan batas cukup karena mempengaruhi harga produksi.
6.	Sidiq (2022)	Banyaknya kompetitor menurunkan minat beli masyarakat pada produk keripik UMKM Shevia 99.	Metode QFD (Rasional)	Rancangan perbaikan desain kemasan (bentuk, bahan, warna, desain gambar, dan kelengkapan informasi produk) disesuaikan dengan VOC dan HOQ agar memiliki ciri khas kemasan.

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
7.	Layla, dkk (2022)	Desain kemasan produk <i>Corn Dog</i> pada UMKM Warung Djajan yang tidak informatif, kurang menarik, dan kurang aman	Metode <i>Kansei Engineering</i> , dan QTT (Rasional)	Perancangan konsep desain kemasan produk " <i>Fun-Simple</i> " dan bahan kemasan kertas karton dengan <i>Surface Design</i> . Pemilihan responden untuk kuesioner menggunakan <i>purposive sampling</i> dan perhitungan QTT menggunakan <i>software R Studio</i>
8.	Amaliah dan Zulkarnain (2022)	Pengemasan yang kurang menarik bagi pelanggan pada produk permen rumput laut dari UMKM Pondok <i>Cafe</i> .	Metode QFD (Rasional) dan VE	Usulan perbaikan kemasan dengan kolaborasi 2 metode dengan matriks HOQ yang merupakan VOC dengan kriteria <i>standing pouch</i> , terdapat ilustrasi produk, desain full print, laminasi <i>doff/matte</i> , <i>zipper</i> . Terdapat 3 alternatif yang dimenangkan oleh alternatif ke 3 yaitu <i>standing pouch</i> berukuran 13 x 20 cm berbahan <i>nylon</i> laminasi <i>matte</i> .

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
9.	Fadhil, dkk (2022)	Desain visual Kopi Arabika Gayo perlu ditingkatkan untuk menarik minat konsumen.	Metode <i>Soft Systems Methodology</i> (Rasional)	Analisis CATWOE pada desain kemasan Kopi Arabika Gayo menghasilkan penyempurnaan warna, bentuk, informasi, dan gambar yang mencerminkan filosofi kopi dan budaya Aceh.
10.	Nalhadi, dkk (2022)	Desain kemasan produk kurang inovatif pada kemasan Kue Gipang Pangreh	Metode QFD (Rasional)	Hasil VOC (wawancara dan kuesioner) terdapat 9 keinginan konsumen yang analisis menggunakan HOQ. Kemasan produk perlu diperbarui dengan desain grafis digital yang modern dan pemilihan warna yang menarik, serta penggunaan bahan karton/ <i>art paper</i> 260 gram yang tahan lama.

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
11.	Mawardikajati (2023)	Kurangnya informasi yang terdapat pada kemasan <i>kletax</i> dan variasi dalam kemasan yang sedikit, mengakibatkan terjadi penurunan dalam penjualan.	Metode QFD (Rasional)	Pada penelitian ini menghasilkan desain kemasan sebagai media komunikasi visual berdasarkan USP dan ESP. Menggunakan tools aplikasi <i>Coreldraw X7</i> dan <i>Adobe Photoshop 2020</i> menghasilkan desain kemasan primer berupa <i>standing pouch</i> berbahan alumunium, kemasan sekunder menggunakan bahan <i>paper bag</i> , dan kemasan pendukung menggunakan bahan karton <i>box</i> .
12.	Kartini, dkk (2023)	Kurangnya kelengkapan informasi produk pada kemasan <i>Black Garlic Honey</i> .	Metode QFD (Rasional)	3 rancangan kemasan baru tercipta dari analisis 9 atribut kebutuhan konsumen, dengan menggunakan kombinasi coklat tua, coklat muda, dan warna <i>cream</i> , serta logo dan grafis foto produk

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
13.	Pangestu, dkk (2023)	Penggunaan plastik <i>flexible</i> tanpa dilengkapi fitur buka tutup sehingga menyulitkan dalam proses penggunaan, mudah tercecer, dan mempercepat proses oksidasi pada produk.	Metode <i>Kansei Engineering</i> (Rasional)	Perancangan konsep desain kemasan dengan menghasilkan 46 <i>sample</i> dan 50 <i>Kansei word</i> yang dievaluasi menggunakan kuesioner <i>semantic differential</i> . Penggunaan <i>tools software</i> R studio memperoleh 2 konsep desain kemasan yaitu " <i>Useable & Safety</i> " dan " <i>Menarik & general</i> ".
14.	Banurea, dkk (2023)	Desain visual dan fungsional kemasan Colenak Murdi Putra yang kurang menarik	Metode Kreatif	Penggunaan bahan kemasan PET dengan bentuk <i>rice bowl</i> yang lebih praktis, didapatkan melalui penerapan 7 tahapan <i>Design Thinking</i> , serta pendekatan PAR dan FDG, dan <i>tools</i> berupa <i>empathy map</i> , <i>customer journey</i> , dan <i>value proposition canvas</i> .

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
15.	Arini, dkk (2023)	Meningkatkan daya saing dengan membuat kemasan produk Makanan Khas Daerah Keripik Tike.	Metode <i>Kansei Engineering</i> dan Kano (Rasional)	Desain kemasan diwujudkan melalui <i>software</i> desain grafis <i>Photoshop</i> dan <i>Adobe Illustrator</i> , dengan memperhitungkan skor faktor <i>Kansei Word</i> , hasil penyatuan <i>Kansei Word</i> dan atribut kemasan.
16.	Tiyaningsih, dkk (2023)	Kesulitan Herbamie dalam bersaing dengan produk sejenis disebabkan oleh kurangnya pengetahuan konsumen tentang produknya dan citra merek yang masih belum jelas.	Metode Kreatif	Perancangan ulang kemasan ini direalisasikan melalui proses digital yang terstruktur, diawali dengan tahap sketsa, desain, dan pembuatan <i>mockup</i> . Kemasan yang digunakan terbagi menjadi tiga tingkatan, yaitu <i>cup bowl</i> sebagai kemasan primer, <i>handle box</i> sebagai kemasan sekunder, dan <i>distribution box</i> sebagai kemasan pengiriman
17.	Irawati dan Handayani (2023)	Kurang menariknya kemasan pada produk Keripik Pisang “Dua Putri” di UMKM UD Sumber Rejeki	Metode QFD (Rasional)	Usulan perbaikan kemasan produk yang disesuaikan dengan harga jual produk. Hal tersebut disesuaikan dengan VOC ketika wawancara dan pengisian kuesioner, serta analisis menggunakan HOQ.

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
18.	Jatmiko, dkk (2023)	Tidak ada kelengkapan informasi dan kemasannya tidak mewakili cita rasa produk <i>Eggroll</i> Sasha pada UKM Griya Produksi	Metode <i>Kansei Engineering</i> (Rasional)	Melakukan perancangan ulang kemasan dengan mengubah warna palet dan menambah logo pada kemasan, untuk meningkatkan estetika dan menginformasikan kepada pelanggan tentang keberadaan produk berdasar 7 <i>Kansei word</i> yang telah ditetapkan.
19.	Ramadhan, dkk (2023)	<i>Font</i> terlalu kecil pada label serta keterangan label belum lengkap dan tidak memiliki ciri khas tersendiri pada kemasan toples produk coklat aneka rasa CV. Kasih dan Sayang	Metode QFD (Rasional)	Desain kemasan diperbarui dengan beberapa elemen baru, yaitu stiker, penggunaan kaleng sebagai kemasan, dan pemilihan warna coklat yang berdasarkan nilai VOC dalam analisis HOQ.
20.	Jatmiko dkk (2024)	Kemasan produk Keripik Kulit Singkong UMKM 'The Jambal's' yang kurang menarik.	Metode QFD dan <i>Kansei Engineering</i> (Rasional)	Kemasan produk ini didesain dengan mempertimbangkan nilai VOC, menggunakan bentuk <i>standing pouch</i> yang fungsional, warna yang mencerminkan warna singkong (coklat atau putih), dan bahan plastik ramah lingkungan.

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
21.	Yulianti dan Handayani (2023)	Terdapat kemasan produk cacat pada CV. Surya Kencana Food saat pengemasan makanan ringan, sehingga perlu dilakukan evaluasi.	Metode Deskriptif kuantitatif	Salah satu solusi untuk mengatasi masalah kerusakan kemasan adalah dengan mengadakan pelatihan bagi para operator.
22.	Fajaranie dan Khairi (2022)	Kurangnya kompetensi pekerja dalam proses pengemasan berdampak pada peningkatan jumlah produk cacat pada usaha Mie Kering Semarang Jawa Tengah	Metode Deskriptif kuantitatif	Analisis diagram tulang ikan mengindikasikan bahwa faktor manusia dan mesin merupakan kontributor utama terjadinya cacat kemasan. Sebagai solusi, pelatihan bagi pekerja perlu dilakukan secara intensif.
23.	Muhtadin (2022)	Jenis cacat yang umum ditemui pada proses pengemasan produk benih padi di PT. Agri Makmur Pertiwi adalah ketidaksesuaian pencetakan label dan QR Code, kesalahan penempelan hologram, serta kegagalan pada proses penyegelan.	Metode Six Sigma dan QFD (Rasional)	Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh 17 spesifikasi perbaikan yang dapat diterapkan secara langsung untuk meningkatkan kualitas proses pengemasan benih padi di PT. Agri Makmur Pertiwi.

Tabel 2.1 Lanjutan

No.	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
24.	Zani dan Supriyanto (2021)	Terdapat beberapa kesalahan dalam proses pengemasan yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk dan kepuasan pelanggan.	Metode Root Cause Analysis (RCA)	Peningkatan pemahaman mengenai teknik penutupan botol, pelaksanaan inspeksi secara berkala pada setiap tahap proses, pengecekan kualitas material secara menyeluruh, serta penambahan fasilitas pendingin udara di area pengisian disarankan untuk diterapkan.

2.2. Dasar Teori

Dasar teori adalah dasar dalam penelitian yang menjelaskan konsep-konsep suatu bidang studi. Beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.2.1. Manisan Salak

Setiawan & Wijayanti (2019) menjelaskan bahwa buah salak dapat dijadikan berbagai makanan seperti manisan salak, dodol salak, kopi dari biji salak, dan berbagai produk lainnya. Pengolahan manisan salak juga dapat memperpanjang masa simpan. Kandungan betakaroten pada salak, memiliki manfaat bagi kesehatan. Selain itu, kandungan serat pada salak juga berperan dalam melancarkan pencernaan. Terdapat beberapa jenis olahan manisan salak, yaitu manisan salak kering, manisan salak pedas manis, manisan salak manis, dan lain-lain. Manisan salak yang dijadikan objek pada penelitian ini yaitu manisan salak manis. Manisan salak adalah salah satu jenis manisan buah yang terbuat dari buah salak yang telah diproses dengan cara direndam dalam larutan gula. Gula berfungsi sebagai pengawet alami yang menghentikan pertumbuhan mikroorganisme dan mempertahankan tekstur serta rasa buah salak. Proses pembuatan manisan salak melibatkan pengupasan kulit salak, pemisahan bijinya, dan pengolahan dengan larutan gula yang direndam atau direbus hingga mengental. Manisan salak seringkali memiliki tekstur yang kenyal dan rasa manis yang khas, menjadikannya pilihan camilan lokal di daerah Kabupaten Sleman.

2.2.2. Kemasan

Kemasan adalah wadah atau pembungkus yang digunakan untuk melindungi, mengawetkan, dan memudahkan distribusi produk. Klimchuk & Krasovec (2013) mendefinisikan kemasan sebagai wadah atau pembungkus sebagai bagian dari produk. Selain berfungsi sebagai pelindung produk dari kerusakan fisik, kontaminasi, dan kondisi lingkungan, kemasan juga memainkan peran penting dalam pemasaran dan penjualan. Beberapa alasan mengapa kemasan diperlukan yaitu :

- a. Kemasan merupakan elemen penting dalam menjaga produk agar tetap aman dan terhindar dari kerusakan fisik selama proses distribusi, selain itu produk menjadi higienis dan terhindar dari kontaminasi selama penyimpanan.
- b. Kemasan berfungsi sebagai alat komunikasi yang efektif dengan menyampaikan informasi penting tentang produk kepada konsumen. Melalui

desain dan label kemasan, produsen dapat menyampaikan identitas merek yang membedakan produk mereka dari kompetitor. Kemasan tidak hanya sebagai wadah yang melindungi produk secara fisik, namun juga memiliki peran menyampaikan merek produk. Lebih dari sekadar pelindung produk, kemasan hadir sebagai jembatan informasi bagi konsumen, membangun rasa percaya, dan meningkatkan pengalaman pengguna.

- c. Kemasan yang dirancang dengan prinsip ergonomis memberikan kemudahan bagi konsumen dalam membawa dan menyimpan produk.

2.2.3. Desain Kemasan

Menurut Muhammad & Kalsum (2021) desain kemasan adalah strategi yang bisa dimanfaatkan oleh pelaku usaha untuk bersaing di dunia bisnis. Efektivitas desain kemasan bergantung pada keseimbangan antara fungsionalitas, kesederhanaan, dan kemampuannya membangkitkan emosi positif. Kemasan yang efektif bukan hanya menarik, tetapi juga fungsional. Elemen visual seperti warna, bentuk, logo, gambar, tipografi, dan tata letak membantu melindungi produk, mempermudah penggunaannya, dan meningkatkan daya tariknya secara keseluruhan. Agar tujuan dari desain kemasan dapat tercapai, penampilan sebuah kemasan harus menarik perhatian. Daya tarik kemasan terbagi menjadi dua jenis utama: estetika dan fungsional.

a. Daya Tarik Estetika

Estetika kemasan berkaitan dengan aspek visual yang menarik, seperti warna, bentuk, logo, gambar, dan tipografi. Desain kemasan yang menarik secara visual mampu membangkitkan perasaan positif dan mendorong konsumen untuk mengambil tindakan tanpa disadari. Suatu produk akan bersaing dengan produk lainnya, maka kemasan harus menonjol. Salah satu strategi agar kemasan produk dapat menonjol adalah dengan mempertimbangkan pemilihan warna, karena konsumen merespons warna lebih cepat daripada bentuk. Warna-warna cerah lebih mudah menarik perhatian dari kejauhan karena memiliki daya tarik visual yang lebih kuat dan menonjol.

b. Daya Tarik Fungsional

Daya tarik fungsional merujuk pada seberapa efektif dan efisien suatu kemasan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Beberapa aspek fungsional lain yang perlu dipertimbangkan meliputi mampu melindungi produk, kemudahan dalam membuka dan menutup kembali untuk disimpan, dapat digunakan kembali, memudahkan dalam membawa, memberikan kemudahan pengguna untuk menghabiskan isi.

2.2.4. Informasi Produk

Label kemasan dengan informasi produk yang jelas dan lengkap berperan penting dalam mempengaruhi keputusan konsumen untuk membeli produk tersebut. Label produk yang jelas dan informatif dapat memberikan konsumen pemahaman yang lebih baik mengenai kualitas, keamanan, dan nilai produk tersebut. Sofia, dkk (2024) mengatakan label produk adalah informasi yang tercetak atau ditempel pada kemasan produk yang mencakup merek dagang, nama produk, instruksi penggunaan, bahan baku, tanggal kadaluarsa, dan informasi lainnya. Selain itu, label yang menarik dan mudah dibaca juga dapat menarik perhatian konsumen di rak toko dan membuat produk lebih mudah diidentifikasi di antara banyak pilihan produk. Pada kemasan produk sedikitnya memuat informasi mengenai ::

- a. Nama produk, termasuk nama dagang (jika ada) dan jenis produk.
- b. Komposisi : daftar lengkap bahan-bahan yang digunakan dalam produk.
- c. Ukuran dan berat : berat bersih produk.
- d. Produsen : nama dan alamat lengkap pihak yang memproduksi produk.
- e. Sertifikasi halal (jika ada) : keterangan halal bagi produk yang diwajibkan memiliki sertifikasi halal.
- f. Kode dan tanggal produksi : kode dan tanggal produksi produk untuk identifikasi dan pelacakan.
- g. Masa kadaluarsa : keterangan/tanggal kadaluarsa produk untuk memastikan keamanan konsumsi.
- h. Izin edar : nomor izin edar yang menunjukkan telah mendapat persetujuan resmi untuk dipasarkan.
- i. Asal usul bahan (jika ada) : keterangan asal usul bahan tertentu jika diperlukan.

Gambar 2. 1 merupakan contoh pencantuman informasi produk yang harus ada pada kemasan sekunder.



Gambar 2. 1 Contoh Informasi Pada Kemasan Sekunder
(Sumber : Pedoman Label Pangan Olahan, 2020)

Kemasan yang memiliki luas permukaan kurang dari 10 cm² (kemasan primer atau ecer), informasi yang dicantumkan paling sedikit memuat :

- Nama produk, meliputi nama dagang (bila ada) dan nama jenis;
- Keterangan kadaluarsa;
- Nomor izin edar

Gambar 2. 2 merupakan contoh pencantuman informasi produk yang harus ada pada kemasan yang memiliki luas permukaan kurang dari 10 cm² (primer atau ecer).



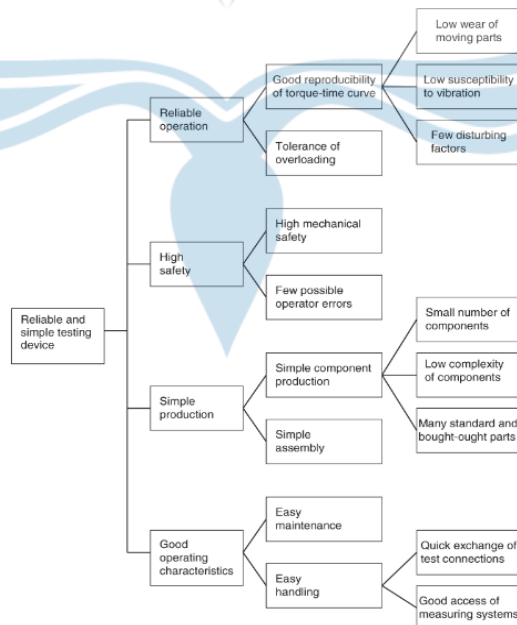
Gambar 2. 2 Contoh Informasi Pada Kemasan Primer
(Sumber : Pedoman Label Pangan Olahan, 2020)

2.2.5. Metode Rasional

Menurut Cross (2021), metode rasional adalah pendekatan sistematis dalam merancang sesuatu. Metode rasional dan kreatif memiliki tujuan yang sama, yaitu mencari banyak solusi dan bekerja sama dalam mengambil keputusan. Metode rasional memberikan landasan yang kuat bagi desain, sementara metode kreatif memberikan sentuhan inovasi. Metode rasional dalam perancangan produk dimulai dengan langkah-langkah berikut.

a. Klarifikasi Tujuan atau *Clarifying Objectives*

Tahap awal dalam proses perancangan adalah merumuskan tujuan yang spesifik dan dapat diukur. Tujuan ini menjadi kompas yang akan memandu seluruh tahapan desain. Agar tujuan desain dapat dipahami secara mendalam dan menyeluruh, maka diperlukan suatu cara yang sistematis untuk menguraikannya. Pohon tujuan dapat digunakan sebagai alat yang efektif untuk mencapai hal tersebut. Tujuan utama desain akan dipecah menjadi sub-tujuan yang lebih spesifik. Setiap sub-tujuan kemudian akan dihubungkan satu sama lain membentuk sebuah struktur. Struktur ini memungkinkan untuk melihat dengan jelas hubungan sebab-akibat antara tujuan utama dan sub-tujuannya, sehingga dapat mengidentifikasi dengan tepat langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan akhir.

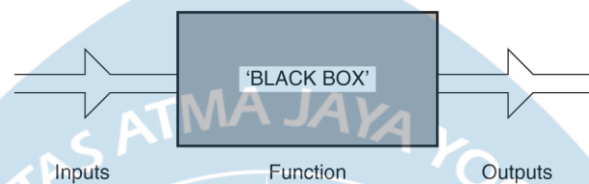


Gambar 2. 3 Objectives Tree

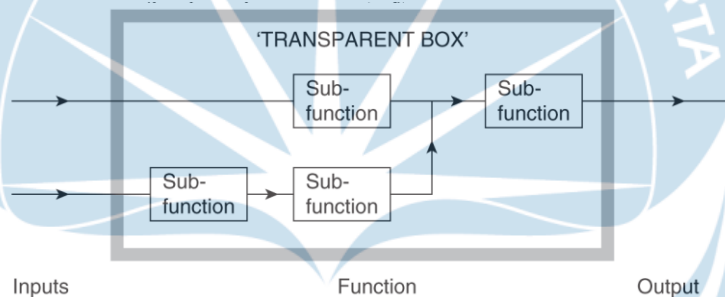
(Sumber : Cross, 2021)

b. Menetapkan Fungsi atau *Establishing Functions*

Hal yang dicapai dari tahap ini adalah untuk penetapan fungsi, membatasi ruang lingkup sistem, serta desain yang baru. Visualisasi sistem ini akan menggunakan dua model representasi yaitu *black box* dan *transparent box*. *Black box* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara input dan output sistem secara umum, sedangkan *transparent box* digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih detail tentang proses internal sistem.



Gambar 2. 4 Black Box
(Sumber : Cross, 2021)



Gambar 2. 5 Transparent Box
(Sumber : Cross, 2021)

c. Penyusunan Kebutuhan atau *Setting Requirements*

Spesifikasi kebutuhan disusun dengan tujuan untuk menetapkan kriteria kebutuhan yang spesifik dan terukur bagi solusi desain yang akan dikembangkan. Metode spesifikasi kebutuhan dirancang untuk memberikan batasan yang jelas pada masalah desain, namun tetap memberikan fleksibilitas bagi perancang untuk mengeksplorasi berbagai solusi inovatif. Proses klasifikasi produk dimulai dari kategori paling umum menuju kategori yang lebih spesifik. Tabel spesifikasi berfungsi sebagai alat untuk merinci kebutuhan. Gambar 2. 6 merupakan contoh tabel spesifikasi.

Objectives	Criteria
1. To be attractive, suitable for sale primarily in the gift market and secondly as a personal purchase.	1a. Attractiveness of overall design and packaging to be judged better than brands X and Y by more than 75% of a representative consumer panel. 1b. Decorator colours to be the same as our regular products. 1c. Package can be displayed on counter area of 75 x 100 mm.
2. The technical functions are to be at least as good as past 'family' models of brand X.	2a. Technical functions to be judged at least as good as the past 'family' model of brand X by dental consultant, Dr J.P. 2b. Amplitude to be between 2 and 3 mm. 2c. Frequency to be 15 ± 5 cycles/s. 2d. Battery life to be minimum of 50 min. when tested according to standard XYZ 2e. etc., for other technical aspects such as weight, impact strength, frequency of repair, dimensions
3. To be saleable in the United States and Canada.	3. Must meet UL and CSA standards for safety (a crucial criterion).
4. The timing objective is that the product be ready for sale to the Christmas trade in the nearest feasible season.	4. The time milestones backing up from October production are to be: • mock-up approval—2 months • tooling release—6 months • production prototype—10 months • pilot run—10 months • production run—13 months (October).
5. The selling price is to be not more than 10% if the present utility models.	5. The selling price is to be between \$12.50 and \$17.50, depending on the features offered, for a production run of 100 000 units.

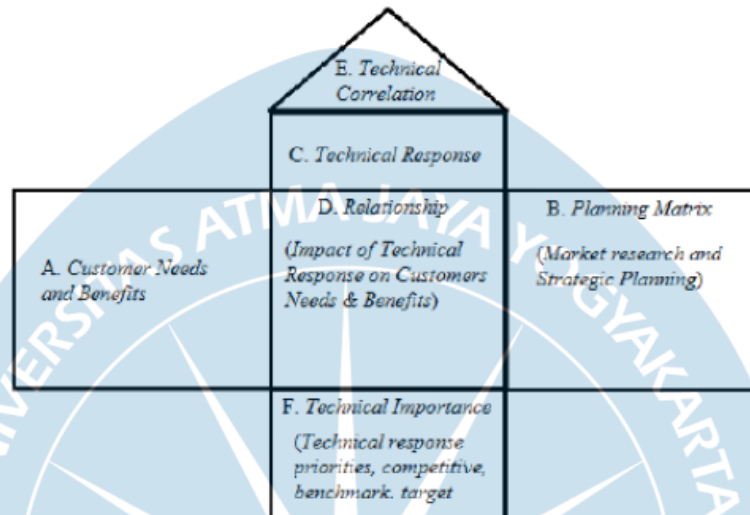
Gambar 2. 6 Performance Specification

(Sumber : Cross, 2021)

d. Penetapan Karakteristik Fungsi atau *Determining Characteristics*

Tahap ini bertujuan untuk menentukan spesifikasi teknis yang jelas bagi produk, sehingga produk tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen. Penentuan karakteristik produk dapat dilakukan dengan menerapkan metode QFD (*Quality Function Deployment*), yang memungkinkan penyesuaian antara kebutuhan pelanggan dan karakteristik teknis produk. *Quality Function Deployment* adalah metode yang membantu dalam perancangan agar berfokus pada apa yang benar-benar penting bagi pelanggan menjadi karakteristik desain yang sesuai. QFD adalah metode analisis yang digunakan untuk memastikan bahwa pengembangan fitur produk, karakteristik, dan spesifikasi, termasuk produksi dalam jumlah besar dan proses yang diperlukan, sesuai dengan keinginan konsumen. Metode QFD tidak hanya berfokus pada aspek teknis perancangan produk, tetapi juga pada aspek kepuasan pelanggan yang menjadi kunci keberhasilan produk.

Terdapat struktur QFD berupa matriks yang disebut *House of Quality*. Preferensi konsumen diekspresikan dalam bentuk baris, sementara atribut-atribut produk dan spesifikasi teknis diekspresikan dalam bentuk kolom. Pada bagian ini kebutuhan produk secara non teknis yang sebelumnya telah diidentifikasi akan diubah menjadi langkah untuk memenuhi kebutuhan teknis.






Gambar 2. 7 Bagian Utama *House of Quality*

(Sumber : Ficalora & Chohen 2022)

Menurut Ficalora & Chohen (2022), terdapat tahapan pada penyusunan HOQ (*House of Quality*) yaitu :

- i. *Customer Needs and Benefit* mencakup daftar kebutuhan dan keinginan konsumen (*Voice of Customer*) yang diperoleh dari kuesioner.
- ii. *Planning Matrix* adalah bagian yang menyatakan tingkat kepentingan dari kebutuhan konsumen pada bagian *customer needs and benefit*.
- iii. *Technical Response* adalah bagian yang berisi kebutuhan secara teknis yang diperoleh dari *customer needs and benefit*. Bagian ini akan menunjukkan rencana untuk mewujudkan *customer needs*.
- iv. *Relationship* adalah hubungan antara elemen-elemen yang terdapat pada *technical response* dengan *customer needs and benefit* masing-masing.

Simbol	Arti	Nilai
Not Linked	Tidak ada hubungan	0
 Possibly Linked	Ada kemungkinan terdapat hubungan antara keduanya	1
 Moderately Linked	Bila hubungan yang terjadi secara biasa	3
 Strongly Linked	Memiliki hubungan yang kuat	9

Gambar 2. 8 Simbol Penilaian *Relationship House of Quality*

(Sumber : Ficalora & Chohen 2022)

- v. *Technical Correlation* adalah bagian yang digunakan untuk pengembangan perkiraan dari *relationship* elemen-elemen.

Simbol	Arti
VV	Strong positive impact, left to right
V	Moderate positive impact, right to left
<blank>	No impact
X	Moderate negative impact, right to left
XX	Strong negative impact, left to right

Gambar 2. 9 Simbol Penilaian *Technical Correlation House of Quality*

(Sumber : Ficalora & Chohen 2022)

- vi. *Technical Importance* adalah bagian yang berisi tingkat kepentingan untuk melakukan perhitungan *technical response*, berdasarkan tingkat kebutuhan dan kepentingan dari *planning matrix* dan penilaian *relationship*, perbandingan informasi dari *technical priorities*, dan target dari *technical response*.

- e. Menentukan Alternatif

Tahap ini menghasilkan beragam konsep desain sebagai dasar untuk pemilihan selanjutnya, dengan tujuan untuk memaksimalkan peluang mendapatkan solusi potensial. *Morphological chart* merupakan alat yang digunakan pada tahap ini.

Feature	Means				
	Wheels	Track	Air cushion	Slides	Pedipulators
Propulsion	Driven wheels	Air thrust	Moving cable	Linear induction	
Power	Electric	Petrol	Diesel	Bottled gas	Steam
Transmission	Gears and shafts	Belts	Chains	Hydraulic	Flexible cable
Steering	Turning wheels	Air thrust	Rails		
Stopping	Brakes	Reverse thrust	Ratchet		
Lifting	Hydraulic ram	Rack and pinion	Screw	Chain or rope hoist	
Operator	Seated at front	Seated at rear	Standing	Walking	Remote control

Gambar 2. 10 Morphological Chart

(Sumber : Cross, 2021)

f. Evaluasi Alternatif

Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi desain-desain alternatif berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan. Setiap tujuan memiliki bobot yang berbeda, menunjukkan tingkat prioritasnya. Matriks *zero-one* akan digunakan sebagai alat bantu untuk perbandingan kuantitatif.

g. Meningkatkan Nilai

Tahap ini fokus pada upaya membuat produk lebih bernilai di mata konsumen, namun dengan biaya produksi yang lebih efisien.

2.2.6. Uji Validitas

Dwilaga & Zaen (2023) menyatakan bahwa pengumpulan data adalah proses sistematis untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan valid untuk menjawab pertanyaan penelitian, menguji hipotesis, dan mengevaluasi hasil. Hasil penelitian yang valid adalah hasil yang secara akurat mencerminkan realitas yang diteliti. Validitas hasil penelitian dapat dicapai ketika kuesioner benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur.

a. Penentuan Hipotesis

H0 = Skor valid.

H1 = Skor tidak valid

b. Menentukan R Tabel

Menentukan R acuan pada tabel dengan *p-value* 5% dengan rumus perhitungan yaitu :

$$df = n - 2 \quad (1.1)$$

Rumus n menyatakan jumlah populasi. Nilai R tabel dapat dilihat pada tabel R. Gambar 2. 11 merupakan gambar tabel-R.

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Gambar 2. 11 Distribusi Nilai R_{tabel} Signifikansi 5% Dan 1%

(Sumber :Rohman, 2024)

c. Mencari R Hitung

Nilai R hitung, yang menunjukkan tingkat reliabilitas instrumen, diperoleh dengan mengolah data menggunakan SPSS. Hasilnya dapat dilihat pada kolom *Cronbach's Alpha* pada *output* SPSS.

d. Melakukan perbandingan besar R tabel dengan r hitung

Membandingkan nilai R-hitung dengan R-tabel adalah sebagai berikut :

- i. Data dinyatakan valid (H0 diterima) apabila nilai R hitung bernilai positif dan lebih besar dari atau sama dengan nilai R tabel.
- ii. Data (H0) dinyatakan tidak valid apabila nilai R hitung bernilai positif, namun lebih kecil dari R tabel.

- iii. Data (H0) tidak valid jika nilai R hitung bernilai negatif. Pernyataan tentang R tabel tidak relevan.

2.2.7. Uji Reliabilitas

Suatu penelitian dikatakan reliabel bilamana hasil yang diperolehnya konsisten saat diulang dalam kondisi yang sama. Reliabilitas menunjukkan stabilitas dan konsistensi hasil kuesioner dari waktu ke waktu.

Metode *Cronbach's alpha* digunakan dalam uji reliabilitas untuk menentukan batas bawah nilai reliabilitas suatu variabel. Nilai *Cronbach's alpha* memberikan indikasi tentang konsistensi internal dari item-item dalam instrumen pengukuran. Pada pengukuran nilai reliabilitas suatu variabel secara lebih akurat, digunakan metode *composite reliability*. Kedua nilai ini, baik *Cronbach's alpha* maupun *composite reliability*, jika memiliki nilai lebih dari 0.6, maka data dapat dikatakan reliabel, sebagaimana dinyatakan oleh Anggraini, dkk (2022). Terdapat dasar pengambilan keputusan pada uji reliabilitas. Nilai *Cronbach Alpha* yang tertera pada tabel 2. 2 merupakan indikator untuk menilai reliabilitas data kuesioner penelitian.

Tabel 2. 2 Klasifikasi nilai *Conbanch Alpha*

<i>Conbanch Alpha</i>	Konsistensi
$\alpha > 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,8 \leq \alpha < 1,00$	reliabilitas tinggi
$0,6 \leq \alpha < 0,8$	reliabilitas diterima
$0,4 \leq \alpha < 0,6$	reliabilitas dipertanyakan
$0,2 \leq \alpha < 0,4$	reliabilitas rendah
$\alpha < 0,2$	reliabilitas sangat rendah (tidak reliabel)

Validitas penelitian diukur melalui koefisien *Pearson correlation* (r-hitung) yang dihitung dengan menggunakan SPSS. *Pearson correlation* digunakan untuk menilai sejauh mana item-item dalam instrumen berkorelasi dengan baik satu sama lain, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut valid dalam mengukur konsep yang dimaksud. Penggunaan *Cronbach's alpha* dan *pearson correlation* dalam pengujian reliabilitas dan validitas membantu memastikan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat diandalkan dan menghasilkan data yang akurat.