

Analisis Kebutuhan Konsumen Kerupuk Kemplang Panggang Menggunakan Quality Function Deployment (QFD)

Dwiki Arya Novandra¹, Andrew Jogi Nainggolan², Fanewrita Zendrato³, Alya Septia Putri⁴, Wildan Bahrul Ilmi⁵, Salsabila Rahma Dina⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sumatera

¹dwiki.124190061@student.itera.ac.id, ²wildan.124190054@student.itera.ac.id, ³alya.124190139@student.itera.ac.id,
⁴fanewrita.124190030@student.itera.ac.id, ⁵salsabila.124190029@student.itera.ac.id, ⁶andrew.124190084@student.itera.ac.id

Abstrak

Pengembangan produk kerupuk kemplang panggang perlu mempertimbangkan kebutuhan konsumen agar karakteristik produk yang dihasilkan sesuai dengan harapan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan menerjemahkannya ke dalam karakteristik teknis pengembangan produk menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) melalui House of Quality (HoQ). Data kebutuhan konsumen diperoleh melalui Voice of Customer (VoC) dari 44 responden dan menghasilkan 15 atribut kebutuhan konsumen yang mencakup aspek rasa, tekstur, bentuk, aroma, ukuran, kemasan, varian rasa, dan harga. Selanjutnya, atribut kebutuhan konsumen diterjemahkan ke dalam 12 karakteristik teknis melalui penyusunan House of Quality. Hasil analisis HoQ menunjukkan bahwa karakteristik teknis yang menjadi prioritas meliputi suhu dan waktu pemanggangan, struktur dan desain kemasan, kondisi dan waktu pengeringan, metode dan kualitas penyegelan kemasan, serta komposisi dan konsentrasi bumbu. Atribut kebutuhan konsumen yang menjadi perhatian dalam pengembangan produk meliputi rasa gurih, cita rasa ikan terasa, bentuk tidak bantet atau mengembang dengan baik, ketersediaan dan variasi sambal, aroma panggang atau smoky, tekstur renyah atau garing, ukuran sesuai dan mudah dipegang, kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan, tekstur tidak terlalu keras atau alot, tingkat kematangan yang pas dan tidak gosong, ketersediaan varian rasa, kemasan kuat dan mampu melindungi produk, harga terjangkau, kemasan mudah dibuka dan ditutup kembali, serta kemasan menarik dan estetik. Berdasarkan hasil tersebut, rekomendasi yang diberikan untuk pengembangan produk kerupuk kemplang panggang diarahkan pada peningkatan karakteristik proses pengolahan, formulasi produk, dan aspek kemasan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Kata Kunci: *Kerupuk Kemplang Panggang, Quality Function Deployment, Voice of Customer, House of Quality, pengembangan produk*

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki kontribusi penting dalam kegiatan perekonomian dan perlu menghadapi berbagai tantangan untuk mempertahankan serta meningkatkan daya saing di tengah perkembangan pasar (Listyalova & Lawi, 2024). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan produk yang berorientasi pada kebutuhan konsumen sebagai dasar dalam menentukan arah perancangan produk (Kustriyanto et al., 2024). Pelibatan konsumen dalam proses pengembangan sejak tahap awal dapat membantu menghasilkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna (A. Amri et al., 2023). Di sisi lain, perubahan preferensi konsumen menuntut pelaku UMKM untuk melakukan inovasi secara berkelanjutan agar karakteristik produk yang ditawarkan tetap relevan dengan harapan pasar (Taha et al., 2024).

Produk pangan olahan berbasis bahan lokal memiliki potensi untuk dikembangkan dengan mempertahankan karakteristik khas produk sekaligus menyesuaikannya dengan kebutuhan konsumen (A. Amri et al., 2023). Dalam pengembangan produk pangan, karakteristik yang diharapkan konsumen perlu menjadi perhatian agar perbaikan produk tidak hanya berfokus pada aspek produksi, tetapi juga mempertimbangkan kesesuaian produk dengan preferensi pengguna (Kustriyanto et al., 2024). Penerapan pengembangan produk pada sektor kerupuk telah dilakukan pada UMKM kerupuk lorjuk, yang menunjukkan bahwa permasalahan pada proses pengolahan dapat menjadi dasar dalam merancang solusi untuk meningkatkan hasil produksi dan kualitas produk (Rahmawati & Hakim, 2022). Penelitian pada UMKM keripik singkong juga menunjukkan bahwa aspek produk dan kemasan perlu diperhatikan dalam upaya perbaikan produk berdasarkan kebutuhan pengguna (Jatmiko et al., 2024).

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk memastikan pengembangan produk sesuai dengan kebutuhan pasar adalah mengidentifikasi suara dan harapan konsumen secara sistematis melalui *Voice of Customer (VoC)* (Kustriyanto et al., 2024). Informasi yang diperoleh dari konsumen dapat digunakan untuk merumuskan atribut kebutuhan yang menggambarkan karakteristik produk yang dianggap penting oleh pengguna (A. Amri et al., 2023). Penggunaan *VoC* juga memungkinkan kebutuhan konsumen yang masih berupa pendapat atau keinginan umum untuk diolah menjadi informasi

yang lebih terstruktur sebagai dasar dalam proses pengembangan produk (Rahmawati & Hakim, 2022). Dengan demikian, identifikasi kebutuhan konsumen melalui *VoC* dapat menjadi tahap awal dalam menentukan aspek produk yang perlu diperhatikan sebelum dilakukan penerjemahan kebutuhan tersebut ke dalam karakteristik teknis (Taha et al., 2024).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Quality Function Deployment* (QFD) telah digunakan dalam pengembangan berbagai produk pangan dengan menjadikan kebutuhan konsumen sebagai dasar dalam menentukan arah perbaikan produk. Pada pengembangan produk bakso, QFD digunakan untuk menentukan respons teknis berdasarkan kebutuhan konsumen dan menghasilkan prioritas yang berkaitan dengan komposisi bumbu, proses pemasakan, mutu bahan, serta material kemasan (Sa'diyah et al., 2024). Penerapan QFD pada pengembangan *snack bar* berbahan belalang kayu menghasilkan sejumlah atribut mutu dan kebutuhan teknis yang digunakan untuk merumuskan parameter pengembangan produk sesuai dengan keinginan konsumen (A. Amri et al., 2023). Penelitian pada produk kripik di UKM Makmur Abadi juga menggunakan QFD untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan menentukan prioritas pengembangan produk (Hilman & Ningrat, 2023). Penerapan QFD dalam pengembangan produk buket artificial pada UMKM juga menunjukkan penggunaan kebutuhan konsumen sebagai dasar untuk menentukan prioritas pengembangan melalui *House of Quality* (Khairunnisa et al., 2025).

Penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan QFD juga banyak diarahkan pada pengembangan aspek kemasan sebagai bagian dari peningkatan nilai produk menggunakan QFD dan *Value Engineering* pada redesain kemasan keripik manggleng dengan mempertimbangkan kebutuhan konsumen untuk menentukan karakteristik teknis kemasan yang perlu diprioritaskan (A. R. Patricia et al., 2024). Pada produk keripik kulit singkong, kebutuhan konsumen diterjemahkan melalui QFD menjadi sejumlah respons teknis yang kemudian digunakan dalam perancangan kemasan baru yang lebih sesuai dengan harapan pengguna (Jatmiko et al., 2024). Penelitian pada kemasan kopi UMKM Robin mengidentifikasi beberapa atribut yang diinginkan konsumen dan menerjemahkannya menjadi spesifikasi teknis sebagai dasar perancangan ulang kemasan (Taha et al., 2024). Penelitian mengenai perancangan kemasan pada UMKM Rengginang juga menerapkan QFD untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan menerjemahkannya ke dalam aspek teknis kemasan (Fauzan & Al-Faritsy, 2025). Penerapan QFD pada perbaikan desain kemasan makanan ringan juga menunjukkan penggunaan kebutuhan konsumen sebagai dasar dalam menentukan karakteristik teknis kemasan (Prasetyo et al., 2022).

Penerapan QFD pada pengembangan produk juga menunjukkan bahwa kebutuhan konsumen dapat diterjemahkan menjadi karakteristik teknis sebagai dasar penentuan prioritas pengembangan. Penelitian pengembangan produk *Cutteristic* menggunakan QFD untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan menghubungkannya dengan karakteristik teknis melalui *House of Quality* sehingga dapat ditentukan atribut yang perlu diprioritaskan dalam pengembangan produk (Hidayat et al., 2022). Pada pengembangan inovasi alat pendukung produksi teripang, *Voice of Customer* digunakan untuk memperoleh atribut kebutuhan pengguna yang kemudian diprioritaskan dan diterjemahkan melalui QFD sebagai dasar penyelesaian masalah pengembangan produk (Rahmah & Saputro, 2022). Penelitian pada pengembangan produk sambal pecel juga menunjukkan bahwa QFD dapat digunakan untuk menghubungkan kebutuhan konsumen dengan respons teknis dan menentukan prioritas pengembangan berdasarkan hasil pengolahan data konsumen (Alim et al., 2023). Pendekatan serupa diterapkan pada redesain alat tangkap ikan, di mana pernyataan konsumen diinterpretasikan menjadi kebutuhan pengguna sebelum digunakan dalam proses QFD untuk menentukan karakteristik rancangan yang sesuai dengan keinginan pengguna (Latumeten et al., 2024).

Penelitian lainnya memperlihatkan bahwa atribut konsumen yang berkaitan dengan produk dan kemasan dapat menjadi dasar dalam menentukan arah pengembangan. Penelitian pada desain kemasan produk keripik belut menunjukkan bahwa kekuatan kemasan, informasi produk, desain visual, dan fitur penutup kembali menjadi beberapa aspek yang dipertimbangkan dalam pengembangan kemasan berdasarkan kebutuhan konsumen (Ricco et al., 2026). Pada perancangan kemasan Kue Gipang Pangrih, QFD digunakan untuk mengidentifikasi atribut yang dianggap penting oleh konsumen, dengan hasil yang menunjukkan bahwa desain visual dan warna kemasan menjadi salah satu aspek yang mendapat perhatian dalam perancangan ulang produk (Nalhadi et al., 2022). Sementara itu, penelitian mengenai kualitas produk dupa pada UMKM menunjukkan bahwa atribut kualitas bahan baku, variasi, desain, dan kesesuaian harga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan arah peningkatan kualitas produk melalui QFD (Meslikah & Budiarti, 2024). Penelitian pada UMKM kerupuk lorjuk juga menggabungkan *Voice of Customer*, QFD, dan *House of Quality* untuk menentukan atribut prioritas dalam perancangan alat yang mendukung proses produksi kerupuk (Rahmawati & Hakim, 2022).

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, QFD telah digunakan untuk mengembangkan produk pangan, peralatan pendukung produksi, serta kemasan dengan menjadikan kebutuhan konsumen sebagai dasar dalam menentukan karakteristik teknis dan prioritas pengembangan (A. R. Patricia et al., 2024; Rahmawati & Hakim, 2022; Sa'diyah et al., 2024; Taha et al., 2024). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa QFD dapat digunakan untuk menghubungkan kebutuhan konsumen dengan aspek teknis produk, proses pengolahan, maupun kemasan. Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan kebutuhan konsumen terhadap karakteristik produk, proses pengolahan, dan aspek kemasan pada Kerupuk Kemplang Panggang masih belum ditemukan dalam referensi yang digunakan pada penelitian ini. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menerapkan QFD dalam mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan menentukan prioritas karakteristik teknis pengembangan Kerupuk Kemplang Panggang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan konsumen pada pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi atribut kebutuhan konsumen melalui *Voice of Customer*, mengukur tingkat kepentingan setiap atribut, serta menerjemahkannya ke dalam karakteristik teknis melalui *House of Quality* (HoQ). Hasil penelitian diharapkan dapat

menghasilkan prioritas karakteristik teknis yang dapat dijadikan dasar dalam menentukan arah pengembangan Kerupuk Kemplang Panggang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi konsumen. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi pengembangan produk yang lebih terarah serta menjadi bahan pertimbangan bagi UMKM dalam meningkatkan kesesuaian produk dengan kebutuhan konsumen.

METODE

Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan menerjemahkannya ke dalam karakteristik teknis pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang. Pendekatan kuantitatif digunakan karena data tingkat kepentingan konsumen diperoleh melalui kuesioner tertutup dan diolah secara numerik menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Penelitian ini menggunakan data kebutuhan konsumen yang diperoleh melalui *Voice of Customer* (VOC) serta data tingkat kepentingan konsumen sebagai input dalam penyusunan *House of Quality* (HoQ). Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama dimulai dengan identifikasi kebutuhan konsumen terhadap produk Kerupuk Kemplang Panggang melalui pengumpulan *Voice of Customer* (VOC). Selanjutnya, dilakukan pengolahan dan sintesis kebutuhan konsumen untuk mengelompokkan dan merumuskan kebutuhan yang diperoleh dari konsumen menjadi atribut kebutuhan konsumen. Tahap berikutnya adalah penyusunan atribut kebutuhan konsumen dan pengumpulan data tingkat kepentingan melalui kuesioner tertutup. Atribut yang diperoleh dari kuesioner terbuka selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kuesioner tertutup. Kuesioner tersebut digunakan untuk memperoleh tingkat kepentingan setiap atribut kebutuhan konsumen. Selanjutnya, dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas untuk memastikan instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data memenuhi kelayakan pengukuran. Data tingkat kepentingan yang telah diperoleh kemudian digunakan dalam penerapan *Quality Function Deployment* (QFD). Tahapan QFD dilakukan melalui penyusunan *Customer Requirements* (WHATs) yang merepresentasikan kebutuhan konsumen dan *Technical Requirements* (HOWs) yang merepresentasikan karakteristik teknis produk. Selanjutnya, disusun matriks hubungan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis untuk menunjukkan tingkat hubungan antara kedua komponen tersebut. Tahap akhir dilakukan melalui penyusunan *House of Quality* (HoQ) yang mengintegrasikan kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknis produk. Selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat kepentingan teknis, *relative weight*, dan peringkat karakteristik teknis untuk memperoleh prioritas pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang.

Instrumen Penelitian dan Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup yang disusun untuk mengidentifikasi kebutuhan serta tingkat kepentingan konsumen terhadap produk Kerupuk Kemplang Panggang. Kuesioner terbuka digunakan untuk memperoleh *Voice of Customer* (VOC) berupa pendapat, kebutuhan, dan harapan konsumen yang kemudian diolah melalui proses *coding* dan sintesis untuk menghasilkan atribut kebutuhan konsumen. Pendekatan pengumpulan kebutuhan konsumen melalui VOC juga digunakan pada penelitian pengembangan produk berbasis QFD, termasuk pada produk kerupuk, dengan informasi konsumen digunakan sebagai dasar dalam menentukan atribut yang akan dikembangkan (Rahmawati & Hakim, 2022). Selanjutnya, hasil sintesis VOC digunakan sebagai dasar penyusunan kuesioner tertutup yang memuat 15 atribut kebutuhan konsumen dan dinilai menggunakan skala Likert 1–5 untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing atribut.

Penentuan Responden

Responden penelitian terdiri atas responden kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Kuesioner terbuka digunakan untuk memperoleh *Voice of Customer* (VOC) dan mengidentifikasi kebutuhan konsumen terhadap produk Kerupuk Kemplang Panggang, dengan melibatkan 44 responden. Hasil kuesioner terbuka kemudian disintesis menjadi 15 atribut kebutuhan konsumen yang digunakan sebagai dasar penyusunan kuesioner tertutup. Penentuan jumlah responden kuesioner tertutup mengikuti pendekatan Lemeshow sesuai arahan dalam penentuan ukuran sampel, dengan menggunakan batas minimal lima responden untuk setiap atribut kebutuhan konsumen.

$$n = 5 \times k$$

Keterangan:

n = jumlah minimum responden kuesioner tertutup

k = jumlah atribut kebutuhan konsumen

Dengan $k = 15$, maka:

$$n = 5 \times 15 = 75$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, jumlah responden kuesioner tertutup yang digunakan dalam penelitian ini adalah 75 responden.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan instrumen dalam mengukur atribut kebutuhan konsumen yang diteliti, sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen dalam menghasilkan pengukuran. Pengujian validitas dilakukan menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan membandingkan nilai *r-hitung*

setiap atribut terhadap nilai *r-tabel* pada tingkat signifikansi yang ditentukan (Purpasari & Puspita, 2022). Atribut dinyatakan valid apabila nilai *r-hitung* lebih besar atau sama dengan *r-tabel*, sedangkan pengujian reliabilitas dilakukan menggunakan metode Cronbach's Alpha untuk mengetahui konsistensi internal instrumen (Purpasari & Puspita, 2022). Hasil pengujian tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk memastikan bahwa atribut pada kuesioner tertutup layak digunakan dalam analisis tingkat kepentingan dan penerapan Quality Function Deployment (QFD).

Analisis Tingkat Kepentingan

Data kuesioner tertutup dari 75 responden dianalisis untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing atribut kebutuhan konsumen terhadap produk Kerupuk Kemplang Panggang. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert 1–5, dengan skor 1 menunjukkan atribut sangat tidak penting dan skor 5 menunjukkan atribut sangat penting. Nilai tingkat kepentingan setiap atribut diperoleh berdasarkan rata-rata penilaian responden, kemudian digunakan untuk menentukan bobot relatif (*relative weight*) dari masing-masing atribut. Nilai tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan *Customer Requirements* (WHATs) pada *House of Quality* (HoQ) dan perhitungan prioritas karakteristik teknis dalam metode QFD.

Penyusunan Customer Requirements (WHATs) dan Technical Requirements (HOWs)

Atribut kebutuhan konsumen yang telah diperoleh dari hasil sintesis VOC dan analisis tingkat kepentingan selanjutnya disusun sebagai *Customer Requirements* (WHATs) dalam metode *Quality Function Deployment* (QFD). WHATs merepresentasikan kebutuhan atau karakteristik yang diharapkan konsumen terhadap produk dan menjadi dasar dalam menentukan respons teknis pengembangan produk. Selanjutnya, kebutuhan konsumen diterjemahkan menjadi *Technical Requirements* (HOWs) berupa karakteristik teknis yang dapat dikendalikan atau dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Rahmawati & Hakim, 2022). Dalam penelitian ini, Technical Requirements disusun berdasarkan atribut kebutuhan konsumen, karakteristik produk Kerupuk Kemplang Panggang, serta pertimbangan teknis yang relevan dengan proses pengolahan dan kemasan produk.

Matriks Hubungan Customer Requirements dan Technical Requirements

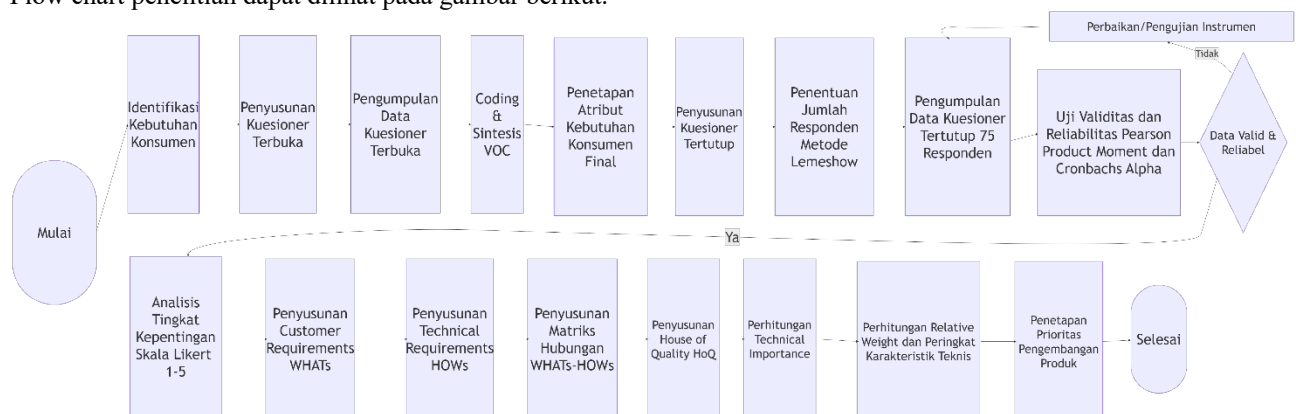
Hubungan antara *Customer Requirements* (WHATs) dan *Technical Requirements* (HOWs) disusun dalam matriks hubungan pada *House of Quality* (HoQ) untuk menunjukkan tingkat keterkaitan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis produk. Penilaian hubungan menggunakan skala 9, 3, 1, dan 0 yang masing-masing menunjukkan hubungan kuat, sedang, lemah, dan tidak terdapat hubungan. Nilai hubungan tersebut digunakan bersama *relative weight* dari masing-masing kebutuhan konsumen untuk menghitung kontribusi setiap karakteristik teknis terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen. Hasil perhitungan selanjutnya digunakan untuk menentukan *technical importance*, *relative weight*, dan peringkat karakteristik teknis sebagai dasar penetapan prioritas pengembangan produk.

Perhitungan Prioritas Karakteristik Teknis

Perhitungan prioritas karakteristik teknis dilakukan berdasarkan hasil matriks hubungan antara *Customer Requirements* (WHATs) dan *Technical Requirements* (HOWs) dengan mempertimbangkan *relative weight* dari setiap kebutuhan konsumen. Nilai *technical importance* diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara *relative weight* kebutuhan konsumen dan nilai hubungan masing-masing karakteristik teknis. Selanjutnya, nilai *technical importance* dinormalisasi untuk memperoleh *relative weight* karakteristik teknis dalam bentuk persentase. Hasil tersebut kemudian digunakan untuk menentukan peringkat karakteristik teknis sebagai dasar penetapan prioritas pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang (Fitriadi et al., 2025).

Flow Chart Penelitian

Flow chart penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Identifikasi kebutuhan konsumen dilakukan melalui kuesioner terbuka untuk memperoleh *Voice of Customer* (VOC) terhadap produk Kerupuk Kemplang Panggang. Kuesioner terbuka memperoleh tanggapan dari 44 responden yang kemudian diolah melalui proses *coding* dan sintesis untuk mengelompokkan pernyataan konsumen berdasarkan kesamaan makna. Hasil sintesis tersebut digunakan untuk merumuskan atribut kebutuhan konsumen yang relevan dengan karakteristik produk, proses pengolahan, dan kemasan Kerupuk Kemplang Panggang. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh 15 atribut kebutuhan konsumen yang selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan kuesioner tertutup dan analisis *Quality Function Deployment* (QFD).

Tabel 1. Atribut Kebutuhan Konsumen Kerupuk Kemplang Panggang

Kode	Atribut Kebutuhan Konsumen
A01	Rasa gurih
A02	Cita rasa ikan terasa
A03	Bentuk tidak bantet/mengembang dengan baik
A04	Ketersediaan dan variasi sambal
A05	Aroma panggang/smoky
A06	Tekstur renyah/garing
A07	Ukuran sesuai dan mudah dipegang
A08	Kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan
A09	Tekstur tidak terlalu keras/tidak alot
A10	Tingkat kematangan pas dan tidak gosong
A11	Ketersediaan varian rasa
A12	Kemasan kuat dan mampu melindungi produk
A13	Harga terjangkau
A14	Kemasan mudah dibuka dan ditutup kembali
A15	Kemasan menarik dan estetik

Berdasarkan Tabel 1. Atribut Kebutuhan Konsumen Kerupuk Kemplang Panggang, hasil pengolahan *Voice of Customer* (VOC) menghasilkan 15 atribut kebutuhan konsumen yang dikelompokkan berdasarkan karakteristik yang diharapkan terhadap produk Kerupuk Kemplang Panggang. Atribut tersebut mencakup aspek rasa, tekstur, bentuk, aroma, kemasan, variasi produk, serta harga. Kelima belas atribut tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kuesioner tertutup untuk mengukur tingkat kepentingan masing-masing atribut. Hasil penilaian tingkat kepentingan kemudian digunakan sebagai masukan dalam penyusunan *Customer Requirements* (WHATs) pada metode *Quality Function Deployment* (QFD).

Uji Validitas dan Reliabilitas

Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan terhadap 15 atribut kebutuhan konsumen berdasarkan data kuesioner tertutup dari 75 responden. Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan setiap atribut dalam mengukur kebutuhan konsumen, sedangkan uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi instrumen secara keseluruhan. Hasil pengujian validitas diperoleh dengan membandingkan nilai *r-hitung* setiap atribut dengan *r-tabel* sebesar 0,227 pada tingkat signifikansi 5%. Hasil pengujian reliabilitas selanjutnya ditunjukkan melalui nilai Cronbach's Alpha dari seluruh atribut yang digunakan.

Tabel 2 Hasil Uji Validitas Atribut Kebutuhan Konsumen Kerupuk Kemplang Panggang

Kode	Atribut	r-hitung	r-tabel	Keterangan
A01	Rasa gurih	0,732	0,227	Valid
A02	Cita rasa ikan terasa	0,567	0,227	Valid
A03	Bentuk tidak bantet/mengembang dengan baik	0,596	0,227	Valid
A04	Ketersediaan dan variasi sambal	0,609	0,227	Valid
A05	Aroma panggang/smoky	0,599	0,227	Valid
A06	Tekstur renyah/garing	0,609	0,227	Valid

Kode	Atribut	r-hitung	r-tabel	Keterangan
A07	Ukuran sesuai dan mudah dipegang	0,632	0,227	Valid
A08	Kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan	0,861	0,227	Valid
A09	Tekstur tidak terlalu keras/tidak alot	0,801	0,227	Valid
A10	Tingkat kematangan pas dan tidak gosong	0,719	0,227	Valid
A11	Ketersediaan varian rasa	0,338	0,227	Valid
A12	Kemasan kuat dan mampu melindungi produk	0,657	0,227	Valid
A13	Harga terjangkau	0,827	0,227	Valid
A14	Kemasan mudah dibuka dan ditutup kembali	0,681	0,227	Valid
A15	Kemasan menarik dan estetik	0,592	0,227	Valid

Berdasarkan Tabel 2 Hasil Uji Validitas Atribut Kebutuhan Konsumen Kerupuk Kemplang Panggang, seluruh atribut kebutuhan konsumen memiliki nilai *r-hitung* yang lebih besar daripada *r-tabel* sebesar 0,227. Nilai *r-hitung* terendah terdapat pada atribut A11, yaitu sebesar 0,338, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada atribut A08, yaitu sebesar 0,861. Dengan demikian, seluruh 15 atribut dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam analisis selanjutnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap atribut pada kuesioner tertutup memiliki keterkaitan yang memadai dengan keseluruhan instrumen dalam mengukur kebutuhan konsumen terhadap Kerupuk Kemplang Panggang.

Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kebutuhan Konsumen

Komponen	Nilai
Jumlah item	15
Jumlah responden	75
Cronbach's Alpha	0,901
Keterangan	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kebutuhan Konsumen, diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,901 untuk 15 atribut yang diuji menggunakan data dari 75 responden. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang tinggi sehingga seluruh atribut pada kuesioner tertutup dapat digunakan dalam analisis tingkat kepentingan dan penerapan metode Quality Function Deployment (QFD). Dengan demikian, data hasil kuesioner tertutup dinyatakan layak untuk digunakan pada tahap analisis berikutnya.

Analisis Tingkat Kepentingan

Analisis tingkat kepentingan dilakukan berdasarkan hasil kuesioner tertutup dari 75 responden terhadap 15 atribut kebutuhan konsumen. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5 untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing atribut dalam memilih atau mengonsumsi Kerupuk Kemplang Panggang. Nilai tingkat kepentingan diperoleh dari rata-rata penilaian responden pada setiap atribut, kemudian digunakan untuk menentukan bobot relatif (*relative weight*) sebagai dasar penyusunan *Customer Requirements* (WHATs) pada *House of Quality* (HoQ).

Tabel 4 Hasil Analisis Tingkat Kepentingan Atribut Kebutuhan Konsumen

Kode	Atribut Kebutuhan Konsumen	Tingkat Kepentingan	Bobot Relatif (%)
A01	Rasa gurih	4,413	7,374
A02	Cita rasa ikan terasa	4,347	7,262
A03	Bentuk tidak bantet/mengembang dengan baik	4,293	7,173
A04	Ketersediaan dan variasi sambal	4,240	7,084
A05	Aroma panggang/smoky	4,173	6,973
A06	Tekstur renyah/garing	4,107	6,861
A07	Ukuran sesuai dan mudah dipegang	4,040	6,750
A08	Kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan	3,973	6,638
A09	Tekstur tidak terlalu keras/tidak alot	3,907	6,527
A10	Tingkat kematangan pas dan tidak gosong	3,880	6,483
A11	Ketersediaan varian rasa	3,827	6,393
A12	Kemasan kuat dan mampu melindungi produk	3,760	6,282

Kode	Atribut Kebutuhan Konsumen	Tingkat Kepentingan	Bobot Relatif (%)
A13	Harga terjangkau	3,693	6,171
A14	Kemasan mudah dibuka dan ditutup kembali	3,627	6,059
A15	Kemasan menarik dan estetik	3,573	5,970

Berdasarkan Tabel 4 Hasil Analisis Tingkat Kepentingan Atribut Kebutuhan Konsumen, atribut A01 yaitu rasa gurih memiliki nilai tingkat kepentingan tertinggi sebesar 4,413 dengan bobot relatif sebesar 7,374%. Sementara itu, atribut A15 yaitu kemasan menarik dan estetik memiliki nilai tingkat kepentingan terendah sebesar 3,573 dengan bobot relatif sebesar 5,970%. Meskipun terdapat perbedaan tingkat kepentingan antaratribut, seluruh atribut memperoleh nilai rata-rata di atas 3,5 sehingga seluruhnya tetap dipertimbangkan dalam pengembangan produk. Bobot relatif tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas kebutuhan konsumen pada penyusunan House of Quality (HoQ).

Penyusunan Customer Requirements (WHATs) dan Technical Requirements (HOWs)

Atribut kebutuhan konsumen yang telah diperoleh dari hasil sintesis Voice of Customer (VOC) dan analisis tingkat kepentingan selanjutnya disusun sebagai *Customer Requirements* (WHATs) dalam metode *Quality Function Deployment* (QFD). WHATs merepresentasikan kebutuhan atau karakteristik yang diharapkan konsumen terhadap produk dan menjadi dasar dalam menentukan karakteristik teknis pengembangan produk. Selanjutnya, kebutuhan konsumen diterjemahkan menjadi *Technical Requirements* (HOWs) berupa karakteristik teknis yang dapat dikendalikan atau dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Rahmawati & Hakim, 2022). Dalam penelitian ini, *Technical Requirements* disusun berdasarkan atribut kebutuhan konsumen, karakteristik produk Kerupuk Kemplang Panggang, serta pertimbangan teknis yang relevan dengan proses pengolahan dan kemasan produk.

Tabel 5 Technical Requirements (HOWs)

Kode	Technical Requirements (HOWs)
H01	Komposisi bahan baku kerupuk
H02	Komposisi dan konsentrasi bumbu
H03	Kandungan ikan dalam adonan
H04	Ketebalan kepingan kerupuk
H05	Ukuran dan bentuk kepingan kerupuk
H06	Kondisi dan waktu pengeringan
H07	Suhu dan waktu pemanggangan
H08	Jenis dan variasi formulasi rasa/sambal
H09	Jenis material kemasan
H10	Metode dan kualitas penyegelan kemasan
H11	Struktur dan desain kemasan
H12	Biaya produksi per kemasan

Berdasarkan Tabel 5 Technical Requirements (HOWs), diperoleh 12 *Technical Requirements* (HOWs) yang digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam karakteristik teknis yang dapat dikendalikan dalam pengembangan produk. Karakteristik teknis tersebut mencakup aspek bahan baku, formulasi, bentuk dan ukuran produk, proses pengeringan dan pemanggangan, variasi rasa, serta karakteristik kemasan dan biaya produksi. Setiap *Technical Requirements* selanjutnya dihubungkan dengan *Customer Requirements* (WHATs) untuk mengetahui tingkat kontribusi masing-masing karakteristik teknis dalam memenuhi kebutuhan konsumen.

Matriks Hubungan Customer Requirements dan Technical Requirements

Hubungan antara *Customer Requirements* (WHATs) dan *Technical Requirements* (HOWs) disusun dalam matriks hubungan pada *House of Quality* (HoQ) untuk menunjukkan tingkat keterkaitan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis produk. Penilaian hubungan menggunakan skala 9, 3, 1, dan 0 yang masing-masing menunjukkan hubungan kuat, sedang, lemah, dan tidak terdapat hubungan. Nilai hubungan tersebut digunakan bersama *relative weight* dari masing-masing kebutuhan konsumen untuk menghitung kontribusi setiap karakteristik teknis terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen. Hasil perhitungan selanjutnya digunakan untuk menentukan *technical importance*, *relative weight*, dan peringkat karakteristik teknis sebagai dasar penetapan prioritas pengembangan produk.

Tabel 6 Matriks Hubungan Customer Requirements dan Technical Requirements

Kode	H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10	H11	H12
A01	3	9	3	–	–	–	1	3	–	–	–	–

A02	3	3	9	—	—	—	1	1	—	—	—	—
A03	3	1	1	9	3	9	9	—	—	—	—	—
A04	—	3	—	—	—	—	9	9	—	—	—	—
A05	—	3	—	—	—	3	9	1	—	—	—	—
A06	—	—	—	3	1	9	9	—	—	—	—	—
A07	—	—	—	3	9	—	—	—	—	—	3	1
A08	—	—	—	—	—	3	3	—	9	9	3	1
A09	1	1	1	3	1	3	9	—	—	—	—	—
A10	—	1	1	1	1	3	9	—	—	—	—	—
A11	—	3	—	—	—	—	—	9	—	—	1	—
A12	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9	9	3
A13	3	1	3	—	—	1	1	1	3	1	3	9
A14	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9	9	1
A15	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	9	3

Berdasarkan Tabel 6 Matriks Hubungan Customer Requirements dan Technical Requirements, hubungan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis menunjukkan tingkat keterkaitan yang berbeda pada setiap atribut. Nilai 9 menunjukkan hubungan kuat, nilai 3 menunjukkan hubungan sedang, nilai 1 menunjukkan hubungan lemah, sedangkan tanda “—” menunjukkan tidak terdapat hubungan yang digunakan dalam perhitungan. Matriks tersebut menunjukkan bahwa beberapa kebutuhan konsumen memiliki hubungan kuat dengan lebih dari satu karakteristik teknis, seperti A03 terhadap H04, H06, dan H07 serta A12 terhadap H09, H10, dan H11. Nilai hubungan pada matriks selanjutnya dikombinasikan dengan *relative weight* masing-masing kebutuhan konsumen untuk memperoleh kontribusi setiap karakteristik teknis.

House of Quality (HoQ)

Penyusunan *House of Quality* (HoQ) dilakukan dengan mengintegrasikan *Customer Requirements* (WHATs), *Technical Requirements* (HOWs), tingkat kepentingan kebutuhan konsumen, serta matriks hubungan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis. HoQ digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antara kebutuhan konsumen dengan respons teknis yang dapat dikembangkan pada produk Kerupuk Kemplang Panggang. Hasil penyusunan HoQ menjadi dasar untuk mengetahui kontribusi masing-masing karakteristik teknis terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen dan menentukan prioritas pengembangan produk.

Row	Rank	Relative Weight	Customer Importance	Maximum Relationship	Customer Requirements (WHATs)	Technical Requirements (HOWs)
1	1	7.37%	4.413	3	Rasa gurih	A01
2	2	7.26%	4.341	3	Cita rasa ikan kerupuk	A02
3	3	7.17%	4.293	3	Bentuk tidak busuk/mengembang dengan baik	A03
4	4	7.08%	4.24	3	Keteredean dan variasi rumbai	A04
5	5	6.97%	4.173	3	Aroma panggang/medok	A05
6	6	6.86%	4.101	3	Tekstur normal/garing	A06
7	7	6.75%	4.04	3	Ukuran sesuai dan mudah dipegang	A07
8	8	6.64%	3.973	3	Kemudahan hidup udara dan menjaga kerenyahan	A08
9	9	6.53%	3.907	3	Tekstur tidak terlalu keras/tidak alot	A09
10	10	6.48%	3.88	3	Tingkat kematangan pas dan tidak gosong	A10
11	11	6.33%	3.827	3	Keteredean varian rasa	A11
12	12	6.28%	3.76	3	Kemudahan keut dan mampu melindungi produk	A12
13	13	6.17%	3.693	3	Harga terjangkau	A13
14	14	6.06%	3.627	3	Kemudahan mudah dibekal dan dituang kembali	A14
15	15	5.91%	3.573	3	Kemudahan menarik dan estetis	A15
Technical Importance Rating						30.466
Relative Weight						4.31%
Max Relationship						3
Risk						12

Gambar 2 House of Quality (HoQ) Pengembangan Produk Kerupuk Kemplang Panggang

Berdasarkan Gambar 2, *House of Quality* (HoQ) menunjukkan keterkaitan antara 15 *Customer Requirements* (WHATs) dan 12 *Technical Requirements* (HOWs) pada pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang. Hubungan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis dinilai menggunakan skala 9, 3, 1, dan 0 yang menunjukkan hubungan kuat, sedang, lemah, dan tidak terdapat hubungan. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa setiap kebutuhan konsumen memiliki karakteristik teknis yang berbeda dalam memenuhi kebutuhan tersebut, dengan beberapa

kebutuhan memiliki hubungan kuat terhadap lebih dari satu karakteristik teknis. Nilai hubungan tersebut kemudian digunakan bersama *relative weight* kebutuhan konsumen untuk menghitung *technical importance* dan menentukan prioritas karakteristik teknis.

Beberapa hubungan kuat terlihat pada atribut A03 *Bentuk tidak bantet/mengembang dengan baik* terhadap H04 *Ketebalan kepingan kerupuk*, H06 *Kondisi dan waktu pengeringan*, dan H07 *Suhu dan waktu pemanggangan*. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik ukuran fisik kepingan dan pengendalian proses pengeringan serta pemanggangan memiliki kontribusi terhadap pencapaian bentuk produk yang diharapkan konsumen. Selain itu, A08 *Kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan* memiliki hubungan kuat dengan H09 *Jenis material kemasan* dan H10 *Metode dan kualitas penyegelan kemasan*. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan material serta kualitas penyegelan merupakan karakteristik teknis yang berkaitan langsung dengan kemampuan kemasan dalam mempertahankan kondisi produk.

Row #	Rank	Relative Weight	Customer Importance	Maximum Relationship	Column #	
					Direction of Improvement	
					Functional Requirements (HOWs)	
					Customer Requirements (WHATs)	
1	1	7.37%	4.413	9	Rasa gurih	A01
2	2	7.26%	4.347	9	Cita rasa ikan terasa	A02
3	3	7.17%	4.293	9	Bentuk tidak bantet/mengembang dengan baik	A03
4	4	7.08%	4.24	9	Ketersediaan dan variasi sambal	A04
5	5	6.97%	4.173	9	Aroma panggang/smoky	A05
6	6	6.86%	4.107	9	Tekstur renyah/garing	A06
7	7	6.75%	4.04	3	Ukuran sesuai dan mudah dipegang	A07
8	8	6.64%	3.973	9	Kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan	A08
9	9	6.53%	3.907	9	Tekstur tidak terlalu keras/tidak alot	A09
10	10	6.48%	3.88	9	Tingkat kematangan pas dan tidak gosong	A10
11	11	6.39%	3.827	9	Ketersediaan varian rasa	A11
12	12	6.28%	3.76	9	Kemasan kuat dan mampu melindungi produk	A12
13	13	6.17%	3.693	9	Harga terjangkau	A13
14	14	6.06%	3.627	9	Kemasan mudah dibuka dan ditutup kembali	A14
15	15	5.97%	3.573	9	Kemasan menarik dan estetik	A15

Gambar 3 Customer Requirements (WHATs)

Gambar 3 Customer Requirements (WHATs), menunjukkan Customer Requirements (WHATs) yang terdiri atas 15 atribut kebutuhan konsumen pada pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang. Setiap atribut dilengkapi dengan nilai bobot relatif, tingkat kepentingan, dan hubungan maksimum yang menjadi bagian dalam penyusunan House of Quality (HoQ). Atribut kebutuhan konsumen tersebut mencakup aspek rasa, tekstur, bentuk, aroma, ukuran, kemasan, varian rasa, dan harga. Nilai bobot relatif digunakan untuk menunjukkan kontribusi masing-masing kebutuhan konsumen dalam proses penentuan prioritas pengembangan produk.

Column #	Direction of Improvement	Functional Requirements (HOWs)												
			Customer Requirements (WHATs)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			Komposisi bahan baku kerupuk	Komposisi dan konsentrasi bumbu	Komposisi kandungan ikan dalam adonan	Ketebalan kepingan kerupuk	Ukuran dan bentuk kepingan kerupuk	Kondisi dan waktu pengeringan	Suhu dan waktu pemanggangan	Jenis dan variasi formulasi rasa/sambal	Jenis material kemasan	Metode dan kualitas penyegelan kemasan	Struktur dan desain kemasan	Biaya produksi per kemasan
			H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10	H11	H12

Gambar 4 Technical Requirements (HOWs)

Berdasarkan Gambar 4 Technical Requirements (HOWs) terdiri atas 12 karakteristik teknis yang digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam aspek teknis yang dapat dikendalikan dalam pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang. Karakteristik teknis tersebut meliputi komposisi bahan baku, formulasi bumbu, kandungan ikan, ketebalan serta ukuran kepingan, proses pengeringan dan pemanggangan, formulasi rasa atau sambal, hingga karakteristik kemasan dan biaya produksi. Setiap Technical Requirements memiliki arah perbaikan yang menunjukkan arah pengembangan karakteristik teknis, yaitu peningkatan, pengurangan, atau target tertentu sesuai dengan karakteristik

yang ditetapkan. Technical Requirements tersebut selanjutnya digunakan dalam penyusunan matriks hubungan dengan Customer Requirements untuk mengetahui kontribusi masing-masing karakteristik teknis terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen.

Functional Requirements (HOWs) Customer Requirements (WHATs)		Functional Requirements (HOWs)											
		H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10	H11	H12
Rasa gurih	A01	○	●	●	○	▽	▽	●	▽				
Cita rasa ikan terasa	A02	○	○	●	○	▽	▽	●	▽				
Bentuk tidak bantet/mengembang dengan baik	A03	○	▽	▽	●	○	●	●					
Ketersediaan dan variasi sambal	A04		○					●	●				
Aroma panggang/smoky	A05		○				○	●	▽				
Tekstur renyah/garing	A06				○	▽	●	●					
Ukuran sesuai dan mudah dipegang	A07				○	●					○	▽	
Kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan	A08						○	○		●	●	○	▽
Tekstur tidak terlalu keras/tidak alot	A09	▽	▽	▽	○	▽	○	●					
Tingkat kematangan pas dan tidak gosong	A10		▽	▽	▽	▽	○	●					
Ketersediaan varian rasa	A11		○						●			▽	
Kemasan kuat dan mampu melindungi produk	A12									●	●	●	○
Harga terjangkau	A13	○	▽	○			▽	▽	▽	○	▽	○	●
Kemasan mudah dibuka dan ditutup kembali	A14									○	●	●	▽
Kemasan menarik dan estetik	A15									○	▽	●	○
Technical Importance Rating		90.466	175.852	147.093	131.455	102.139	212.341	346.87	169.793	170.884	182.958	229.873	111.74
Relative Weight		4.37%	8.49%	7.10%	6.35%	4.93%	10.25%	16.75%	8.20%	8.25%	8.83%	11.10%	5.39%
Max Relationship		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Rank		12	5	8	9	11	3	1	7	6	4	2	10

Gambar 5 Matriks Hubungan Customer Requirements (WHATs) dan Technical Requirements (HOWs)

Berdasarkan Gambar 5, matriks hubungan antara Customer Requirements (WHATs) dan Technical Requirements (HOWs) menunjukkan tingkat keterkaitan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis produk. Penilaian hubungan menggunakan skala 9, 3, 1, dan 0 yang masing-masing menunjukkan hubungan kuat, sedang, lemah, dan tidak terdapat hubungan. Nilai hubungan tersebut digunakan bersama bobot relatif kebutuhan konsumen untuk menghitung kontribusi masing-masing karakteristik teknis terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen.

Beberapa hubungan kuat terlihat pada A03 Bentuk tidak bantet/mengembang dengan baik terhadap H04 Ketebalan kepingan kerupuk, H06 Kondisi dan waktu pengeringan, serta H07 Suhu dan waktu pemanggangan. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik ketebalan kepingan, kondisi pengeringan, dan suhu serta waktu pemanggangan memiliki keterkaitan yang kuat dengan pencapaian bentuk kerupuk yang diharapkan konsumen. Selain itu, A08 Kemasan kedap udara dan menjaga kerenyahan memiliki hubungan kuat dengan H09 Jenis material kemasan dan H10 Metode dan kualitas penyegelan kemasan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemilihan material dan kualitas penyegelan menjadi karakteristik teknis yang berkaitan langsung dengan kemampuan kemasan dalam menjaga kerenyahan produk.

Technical Importance Rating	90.466	175.852	147.093	131.455	102.139	212.341	346.87	169.793	170.884	182.958	229.873	111.74
Relative Weight	4.37%	8.49%	7.10%	6.35%	4.93%	10.25%	16.75%	8.20%	8.25%	8.83%	11.10%	5.39%
Max Relationship	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Rank	12	5	8	9	11	3	1	7	6	4	2	10

Gambar 6 Technical Importance, Relative Weight, dan Peringkat Karakteristik Teknis

Berdasarkan Gambar 6, hasil perhitungan technical importance menunjukkan bahwa karakteristik teknis memiliki tingkat kontribusi yang berbeda dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Karakteristik teknis dengan nilai technical importance tertinggi adalah H07 Suhu dan waktu pemanggangan sebesar 346,870 dengan relative weight sebesar 16,75% dan berada pada peringkat pertama. Selanjutnya, H11 Struktur dan desain kemasan memiliki nilai 229,873 dengan relative weight sebesar 11,10%, diikuti H06 Kondisi dan waktu pengeringan sebesar 212,341 dengan relative weight sebesar 10,25%. H10 Metode dan kualitas penyegelan kemasan serta H02 Komposisi dan konsentrasi bumbu masing-masing memiliki nilai technical importance sebesar 182,958 dan 175,852.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses pemanggangan dan karakteristik kemasan menjadi aspek teknis yang memiliki kontribusi besar terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen. Suhu dan waktu pemanggangan berkaitan dengan beberapa kebutuhan konsumen, terutama bentuk kerupuk, aroma panggang, kerenyahan, serta tingkat kematangan produk. Sementara itu, struktur dan desain kemasan serta metode penyegelan berkaitan dengan kebutuhan konsumen terhadap perlindungan produk, kemampuan mempertahankan kerenyahan, kemudahan penggunaan, dan tampilan kemasan. Kondisi dan waktu pengeringan juga menjadi karakteristik penting karena berhubungan dengan karakteristik fisik kerupuk sebelum proses pemanggangan. Berdasarkan hasil relative weight dan peringkat tersebut, karakteristik teknis selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan arah prioritas pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang.

Prioritas Pengembangan Produk

Hasil analisis House of Quality (HoQ) selanjutnya digunakan untuk menentukan prioritas pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang berdasarkan nilai technical importance, relative weight, dan peringkat karakteristik teknis. Prioritas pengembangan ditentukan dengan mempertimbangkan besarnya kontribusi masing-masing Technical Requirements dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Karakteristik teknis dengan nilai relative weight yang lebih besar

menunjukkan kontribusi yang lebih besar terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen sehingga menjadi perhatian utama dalam pengembangan produk. Berdasarkan hasil tersebut, karakteristik teknis kemudian diurutkan berdasarkan peringkat untuk menunjukkan aspek yang perlu diprioritaskan dalam pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang.

Tabel 7 Prioritas Pengembangan Karakteristik Teknis Produk Kerupuk Kemplang Panggang

Rank	Kode	Technical Requirements	Relative Weight
1	H07	Suhu dan waktu pemanggangan	16,75%
2	H11	Struktur dan desain kemasan	11,10%
3	H06	Kondisi dan waktu pengeringan	10,25%
4	H10	Metode dan kualitas penyegelan kemasan	8,83%
5	H02	Komposisi dan konsentrasi bumbu	8,49%

Berdasarkan Tabel 7 Prioritas Pengembangan Karakteristik Teknis Produk Kerupuk Kemplang Panggang, prioritas pengembangan karakteristik teknis tertinggi adalah H07 Suhu dan waktu pemanggangan dengan relative weight sebesar 16,75%, diikuti H11 Struktur dan desain kemasan sebesar 11,10% dan H06 Kondisi dan waktu pengeringan sebesar 10,25%. Selanjutnya, H10 Metode dan kualitas penyegelan kemasan memiliki relative weight sebesar 8,83%, sedangkan H02 Komposisi dan konsentrasi bumbu sebesar 8,49%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek proses pemanggangan, pengeringan, serta karakteristik kemasan menjadi perhatian utama dalam pengembangan produk Kerupuk Kemplang Panggang. Prioritas tersebut dapat menjadi dasar dalam menentukan arah perbaikan produk dengan tetap mempertimbangkan kebutuhan konsumen dan kondisi teknis proses produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, identifikasi kebutuhan konsumen terhadap produk Kerupuk Kemplang Panggang melalui *Voice of Customer* (VOC) menghasilkan 15 atribut kebutuhan konsumen. Atribut tersebut mencakup aspek rasa, tekstur, bentuk, aroma, ukuran, kemasan, varian rasa, dan harga. Atribut tersebut selanjutnya digunakan dalam penerapan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam karakteristik teknis pengembangan produk.

Hasil analisis House of Quality (HoQ) menghasilkan 12 karakteristik teknis yang digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam aspek teknis pengembangan produk. Berdasarkan nilai *technical importance*, *relative weight*, dan peringkat, karakteristik teknis dengan prioritas tertinggi adalah H07 Suhu dan waktu pemanggangan dengan *relative weight* 16,75%, diikuti H11 Struktur dan desain kemasan sebesar 11,10%, H06 Kondisi dan waktu pengeringan sebesar 10,25%, H10 Metode dan kualitas penyegelan kemasan sebesar 8,83%, serta H02 Komposisi dan konsentrasi bumbu sebesar 8,49%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengendalian proses pemanggangan dan pengeringan serta pengembangan karakteristik kemasan menjadi aspek teknis yang perlu diprioritaskan dalam pengembangan Kerupuk Kemplang Panggang. Berdasarkan hasil tersebut, rekomendasi yang diberikan untuk pengembangan produk kerupuk kemplang panggang diarahkan pada peningkatan karakteristik proses pengolahan, formulasi produk, dan aspek kemasan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada para responden yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam pengisian kuesioner sehingga data penelitian dapat diperoleh dan dianalisis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu serta Program Studi Teknik Industri Institut Teknologi Sumatera atas arahan, fasilitas, dan dukungan akademik selama proses penelitian. Selain itu, apresiasi disampaikan kepada seluruh anggota tim yang telah berkontribusi dalam proses pengumpulan data, pengolahan data, penyusunan *House of Quality* (HoQ), serta analisis *Quality Function Deployment* (QFD).

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, I., Budiharti, N., & Soemanto. (2023). Penerapan Metode Quality Function Deployment Untuk Perbaikan Kualitas Produk Pada Umkm Sambal Pecel Mbak Ti. *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 6(2), 186–193. <https://doi.org/10.36040/valtech.v6i2.7358>
- Amri, A., Iwansyah, A. C., Andriana, Y., Ariani, D., Herawati, E. R., Iskandar, A., Kristanti, D., Setiaboma, W., Kurniawan, T., Indriati, A., Juliagani, B., Endartini, S., & Wardhani, R. (2023). Pengembangan Produk Olahan Belalang Kayu (*Valanga Nigricornis* Burm.): Snack Bar Di Kabupaten Gunungkidul Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(2), 148–155. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2023.33.2.x>

- Fauzan, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2025). Implementasi Quality Function Deployment Dalam Perancangan Kemasan Di UMKM Rengginang Rusiti. *Jurnal Arti (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 20(1), 56–67. <https://doi.org/10.52072/arti.v1i20.1222>
- Fitriadi, M., Sitohang, J. R. S., Muhtadi, M. A., Takari, R., Pratama, D. H., Simanjuntak, M. F. H., Ghani, F. A., Rachman, M. Z. A., & Wahyudi, R. (2025). Analisis Kebutuhan Konsumen Pada Pengembangan Produk Mie Gacoan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 3(11), 207–218. <https://doi.org/10.59435/gjmi.v3i11.1883>
- Hidayat, R., Anggraini, M., & Sulastri. (2022). Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dalam Pengembangan Produk Cutteristic. *Juti-Unisi(JurnalTeknik IndustriUNISI)*, 6(1), 2614–1299. <https://doi.org/10.32520/juti.v6i1.1718>
- Hilman, M., & Ningrat, R. G. P. (2023). Pengembangan Produk Kripik Dengan Metode Quality Function Deployment Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Makmur Abadi Di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 05(02), 82–91. <https://doi.org/10.25157/jig.v5i2.3307>
- Jatmiko, H. A., Rahmadia, S. N., Kurniawan, A., Rofi'i, I., & Reicardi, A. (2024). Perbaikan Kemasan Kripik Kulit Singkong pada UMKM 'The Jambal's' dengan Menggunakan Metode Kansei Engineering dan Quality Function Deployment. *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 11(1), 21–30. <https://doi.org/10.24853/jisi.11.1.21-30>
- Khairunnisa, A., Sinulingga, R. C. B., Purnamawanti, J. D., Hadawiyah, A., Wijayanti, N. O., Putri, R. A., Azzahra, Q. S., Solihin, S. F., & Wahyudi, R. (2025). Penerapan Quality Function Deployment (QFD) dalam Pengembangan Produk Buket Artificial pada UMKM Bouquet Flower and Gift. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 3(10), 39–48. <https://doi.org/10.59435/gjmi.v3i10.1828>
- Kustriyanto, K. F., Emaputra, A., & Parwati, C. I. (2024). Perancangan dan Pengembangan Produk Kopi pada UMKM Cening Jaya dengan Model Kano dan Quality Function Deployment (QFD). *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering & Technology*, 3(1), 33–40. <https://doi.org/10.30651/mine-tech.v3i1.22686>
- Latumeten, E. F., Pattiapon, M. L., & Tutuhatunewa, A. (2024). Redesign Alat Tangkap Ikan (Bubu) Dengan Mempertimbangkan Voice Of Customer Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *i tabaos*, 4(3), 2024. <https://doi.org/10.30598/i-tabaos.2024.4.3.171-178>
- Listyalova, B., & Lawi, A. (2024). Penerapan Quality Function Deployment (QFD) Untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Pada Umkm Risol Di Kota Batam. *Jurnal Manajemen Rekayasa dan Inovasi Bisnis*, 3(1), 59–69. <https://doi.org/10.62375/jmrib.v3i1.360>
- Meslikah, & Budiarti, N. (2024). Analisa Kualitas Produk Dupa Dengan Metode QFD (Quality Function Deployment) (Studi Kasus UMKM Pembuatan Dupa). *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 7(2), 428–434. <https://doi.org/10.36040/valtech.v7i2.11246>
- Nalhadi, A., Subentar, B., & Supriyadi, S. (2022). Perancangan Kemasan Produk Kue Gipang Pangrih Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *Jitekh*, 10(2), 52–59. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v10i2.560>
- Patricia, A. R., Muhammad, K., Hakim, R. A. N., & Irawan, H. (2024). Redesain Kemasan Produk Keripik Manggleng dengan Quality Function Deployment (QFD) dan Value Engineering. *Jurnal Optimalisasi*, 10(02), 320–329. <https://doi.org/10.35308/jopt.v10i2.9906>
- Prasetyo, J., Debora, F., Pupung, M., & Widodo, A. (2022). Perbaikan Desain Kemasan Makanan Ringan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Optimalisasi*, 8(1), 96–105. <https://doi.org/10.35308/jopt.v8i1.5334>
- Purpasari, H., & Puspita, W. (2022). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi Covid-19. In *Jurnal Kesehatan* (Vol. 13, Number 1). Online. <https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2814>
- Rahmah, N. A., & Saputro, A. R. (2022). Pengembangan Alat Pembersih Teripang Holothuroidea's Innovation Technology Automation (HITA) Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) Studi Kasus UMKM Perikanan Kota Surabaya. *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering and Technology (MIND-TECH)*, 1(1), 14–25. <https://doi.org/10.30651/mine-tech.v1i1.16566>

- Rahmawati, N., & Hakim, M. H. (2022). Perancangan SCDM (Smart Cold-Dry Machine) guna Membantu Proses Produksi UMKM Kerupuk Lorjuk di Surabaya Menggunakan Metode QFD (Quality Function Deployment). *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering and Technology (MIND-TECH)*, 1(1), 38–51. <https://doi.org/10.30651/mine-tech.v1i1.16569>
- Ricco, D., Wio, N., Aqsha, M. R., Naufal, R., & Daris. Edi. (2026). Perancangan Desain Kemasan Produk Kripik Belut Di Umkm Kripik Belut Bu Sri Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Ilmiah Research Student (JIRS)*, 3(1), 105–114. <https://doi.org/10.61722/jirs.v3i1.8452>
- Sa'diyah, H., Abhiseka, B., Setiawati, T., Irpandi, I., & Wiwin, W. (2024). Pengembangan Produk Bakso Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Agroindustri Pangan*, 3(3), 114–124. <https://doi.org/10.47767/agroindustri.v3i3.767>
- Taha, R. R., Wahyuni, A. D., & Nusran, M. (2024). Inovasi Kemasan Produk Kopi Umkm Robin: Menyelaraskan Preferensi Konsumen Melalui Pendekatan Quality Function Deployment. *Jurnal Aplikasi dan Pengembangan Sistem Industri*, 2(2), 86–96. <https://doi.org/10.3926/japsi.v2i2.1263>