

Pengembangan Desain Produk Penyangrai Biji Melinjo Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)

Nasrul Latif¹, M. Riza Radyanto²

^{1,2} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank Semarang
Jl. Tri Lomba Juang No.1, Mugas, Kec. Semarang, Jawa Tengah 50241
Email: nasrullatif@mhs.unisbank.ac.id, rizaradyanto@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Emping merupakan sejenis cemilan atau makanan ringan khas Indonesia berupa kerupuk yang terbuat dari biji melinjo atau belinjo (*Gnetum gnemon*). Dalam proses pembuatan emping melinjo itu menggunakan cara menggoreng sangan. Produksi emping melinjo disana masih menggunakan cara yang tradisional dari penyangraianya. Permasalahan yang saat ini dihadapi masyarakat pada saat mefnyangrai biji melinjo masih menggunakan penyangraian tradisional. Tujuan dari penelitian ini ntuk merancang alat penyangraian biji melinjo dengan menggunakan metode QFD, serta untuk merancang desain alat penyangraian biji melinjo dengan mungutamakan kemudahan dan kenyamanan, dalam pembuatan emping melinjo pada proses penyangraianya. Serta membuat HOQ untuk memahami proses perencanaan dan pengembangan keseluruhan produksi agar terwujud produk yang diinginkan atau sesuai dengan keinginan konsumen. HOQ juga digunakan untuk mengurutkan prioritas dalam pembuatan desain.

Kata kunci: Pengembangan, Desain, Emping melinjo, alat sangrai, HOQ, metode QFD

ABSTRACT

Emping is a type of Indonesian snack or snack in the form of crackers made from melinjo or belinjo seeds (Gnetum gnemon). In the process of making emping melinjo, it uses the method of frying sangan. The production of emping melinjo there is still using the traditional way of roasting. The problem currently faced by the community when roasting melinjo seeds is still using traditional roasting. The purpose of this study is to design a melinjo seed roasting tool using the QFD method, and to design a melinjo seed roasting tool design by prioritizing convenience and comfort, in making melinjo chips in the roasting process. As well as making HOQ to understand the process of planning and developing the entire production in order to realize the desired product or in accordance with consumer desires. HOQ is also used to prioritize the design.

Keywords: Development, Design, Emping melinjo, roasting tool, HOQ, QFD method

Pendahuluan

Emping yakni semacam camilan alias masakan gampang Indonesia berbentuk kerupuk yang diciptakan dari gentel melinjo alias meninjau (*Gnetum gnemon*). Pada biasanya sistem pembuatan emping melinjo itu memakai teknik menggoreng sangan. Jawa tengah khususnya di kabupaten kendal yaitu salah satu tempat pembuatan emping, selain mencari bahan bakunya mudah, masyarakat di jawa tengah khususnya di kabupaten Kendal, sungguh sering di dengar dengan rasa melinjo alhasil melinjo dijadikan ekstra dari masakan sehari-hari[1]. Dimana industri tersebut masih menggunakan cara tradisional dalam proses penyangraianya. Dengan cara yang sederhana tersebut, maka menjadi kendala pada pelaku usaha emping dalam memproduksi emping.

Ada pula permasalahan lain yang menjadi kendala pada saat menyangrai dan diaduk mengenakan tangan. perencanaan alat sangrai potong melinjo ini berniat guna mempermudah masyarakat dalam cara penciptaan, sehingga lebih efisien serta tujuan penciptaan disetiap pabrik UMKM sanggup terlaksana [1]. Pembuatan Dengan menggunakan metodologi *Quality Function Deployment* (QFD) dan KANO, alat sangrai melinjo yang efektif untuk membantu proses penggorengan biji melinjo sebagai komponen utama dalam pengembangan pembuatan emping [2].

Dalam pengembangan produk, *Quality Function Deployment* (QFD) atau integrasi metodologi Kano dan QFD sering digunakan. [3]. Masalah desain pada alat sangrai biji melinjo dapat diatasi dengan menggabungkan model KANO dan pendekatan QFD. [4]. Metode QFD berusaha mengkonversi kebutuhan dan keinginan konsumen ke dalam respon teknis pada setiap tahap pengembangan dan perencanaan desain alat sangrai biji

melinjo. Model klasifikasi KANO berusaha untuk mendapatkan penilaian kebutuhan konsumen terhadap fitur-fitur apa saja yang diprioritaskan yang akan menjadi desain alat sangrai biji melinjo [5]. Faktor-faktor yang dianggap penting untuk diperhatikan dalam pembangunan desain baru yang memenuhi persyaratan dan preferensi masyarakat akan diutamakan dalam penggunaan kedua metodologi tersebut. Untuk mewujudkan produk yang diinginkan atau sesuai dengan harapan pelanggan, perlu juga menetapkan House of Quality (HOQ) dan memahami proses perencanaan dan pengembangan produksi secara lengkap. Desain diprioritaskan dengan menggunakan HOQ juga.

Metode Penelitian

Observasi

Observasi yaitu, suatu proses dalam mencari data di industri Emping Melinjo untuk melakukan penelitian dan mengamati alur prosesnya dari awal sampai akhir [6].

Wawancara

Dilakukan terhadap masyarakat di industri Emping Melinjo guna mendapatkan informasi lain yang diperlukan sehingga mendapat hasil yang akurat [7].

Kuesioner

Survei ini mencakup serangkaian pertanyaan yang dapat didistribusikan kepada pelanggan atau karyawan bisnis UMKM jika diperlukan. Data mengenai kepuasan pelanggan dan tingkat kepentingan dikumpulkan untuk investigasi ini. [8].

Quality Function Deployment (QFD)

QFD pertama kali ditemukan oleh Yoji Akae di Jepang pada 1966 dalam sebuah artikel yang dipublikasikan 1972 dengan judul Hinshitsu Tenkai System atau dikenal dengan Quality Deployment dan untuk pertama kalinya diaplikasikan pada sebuah perusahaan Mitsubishi pada 1978 [9]. Metode *Quality Function Deployment (QFD)* merupakan metode terstruktur dan sistematis. Pelaksanaan QFD dimulai dari siapa konsumen produk, karakter yang diinginkan konsumen, serta kebutuhan konsumen, sehingga dapat dievaluasi tingkat kebutuhan konsumen [10]. Untuk membantu proses prioritas perhitungan kuantitatif, Komponen informasi pekerja dalam matriks perencanaan produk harus menawarkan perhitungan kuantitatif *importance*.

Goal : *Goal* merupakan tingkat kinerja yang harus dicapai oleh bisnis untuk memuaskan kebutuhan karyawan (*Employer needs*). Menempatkan nilai pada tujuan sambil mempertimbangkan relevansi relatif setiap atribut. *Sales Point* : adalah data yang dapat digunakan untuk pemasaran yang mengungkapkan seberapa baik tuntutan setiap pekerja dipenuhi dan bagaimana hal itu memengaruhi daya saing yang memiliki angka 1,2. Fitur dengan nilai poin penjualan tertinggi adalah fitur yang paling dihargai pekerja. Setiap atribut memiliki nilai poin penjualan, dan tim pengembangan kualitas mendiskusikan masing-masing untuk sampai pada angka ini [11]. *Improvement ratio*, Semakin besar *improvement ratio* perbaikan, maka karakteristik produk semakin jauh dari tingkat kepuasan pengguna/pekerja maksimum, yaitu nilai yang harus diperoleh perancang untuk memenuhi tujuan yang ditetapkan oleh perusahaan [12]. *Row Weight*, *Importance to Employer* dan *Improvement Ratio* dikalikan untuk mendapatkan nilai bobot baris. Untuk mendapatkan nilai bobot baris, rasio perbaikan dikalikan. Untuk memperhatikan kompleksitas dan kebutuhan sumber daya, hasil dari bobot baris mewakili kegiatan untuk mengelompokkan ke dalam tindakan dengan huruf A, B, dan C. evaluasi untuk menentukan tindakan yang sesuai per jenis [13].

House Of Quality (HOQ)

HOQ yaitu perhitungan data sistematis untuk memahami proses perencanaan dan pengembangan keseluruhan produksi agar terwujud suatu produk yang diinginkan sesuai dengan keinginan pelanggan. HOQ juga digunakan untuk mengurutkan prioritas dalam pembuatan desain [14].

Metode KANO

Model Kano adalah sistem klasifikasi untuk karakteristik produk berdasarkan seberapa efektif produk tersebut dapat memengaruhi kebahagiaan pelanggan. [15]. Kano juga merupakan pengolahan yang menguji validasi dan reabilitas [16]. Masing-masing kategori ini juga memiliki dampak yang berbeda-beda terhadap konsumen. Enam kategori dapat digunakan oleh model Kano untuk mengklasifikasikan atribut kebutuhan produk,

Kategori *Must-be* Jika kinerja dari karakteristik tersebut tidak terpenuhi, pelanggan akan merasa tidak puas. Pelanggan percaya bahwa kualitas produk ini harus ada, tetapi jika kinerja atribut tercapai, tidak akan berdampak pada peningkatan kepuasan pelanggan [17][18]. Kategori *One Dimensional*, Jika kualitas produk tidak

terpenuhi, kepuasan klien akan menurun. Namun, jika atribut produk ditawarkan, konsumen akan merasa puas. Kategori *Attractive* Pelanggan akan senang dengan produk dalam kategori menarik jika fiturnya ditingkatkan secara teratur, tetapi mereka tidak akan puas jika fitur dalam kategori ini tidak ada. Kategori *Indifferent* Karena fitur dalam kategori ini dianggap sebagai kebutuhan netral bagi pelanggan, mereka tidak akan mempengaruhi perubahan tingkat kepuasan pelanggan. Kategori *Reverse* merupakan karakteristik yang tercantum dalam kategori ini ada, pelanggan akan merasa tidak puas; namun demikian, jika karakteristik ini tidak ada, pelanggan akan merasa puas. Kategori *Questionable*, yaitu kategori yang mempunyai klasifikasi untuk menunjukkan bahwa ada kesenjangan dan kesalahpahaman antara pertanyaan yang diajukan dan tanggapan yang diberikan.

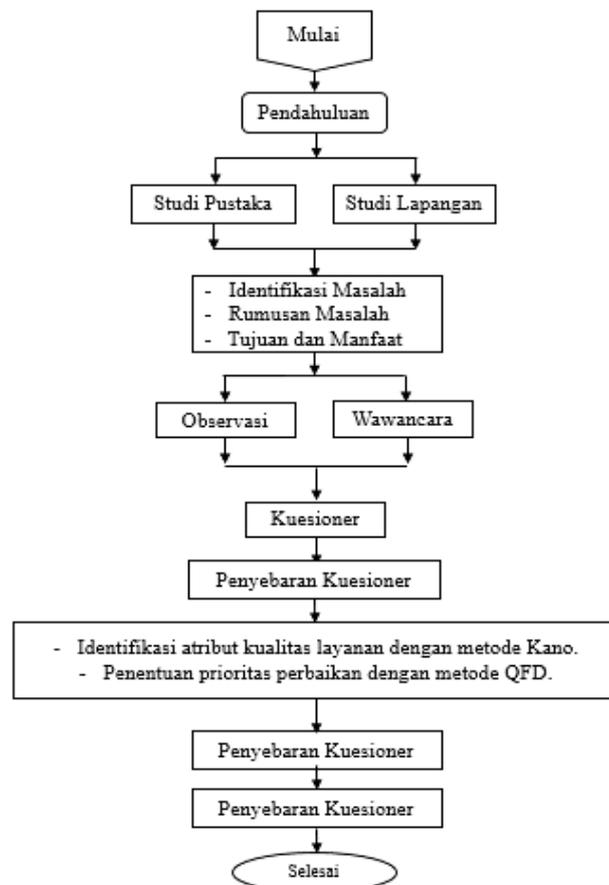
Tanggapan kuesioner dimasukkan ke dalam tabel penilaian Kano selama langkah evaluasi. Untuk nilai negatif dimasukkan ke dalam tabel *diffungsional* sedangkan inkuiri positif dimasukkan ke dalam tabel *fungsiional* [19].

Table 1. Evaluasi model Kano

Pertanyaan	Difungsional				
	1	2	3	4	5
	Sangat Suka	Suka	Biasa Saja	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka
1 Sangat Suka	Q	A	A	A	O
2 Suka	R	I	I	I	M
Fungsional 3 Biasa Saja	R	I	I	I	M
4 Tidak Suka	R	I	I	I	M
5 Sangat Tidak Suka	R	R	R	R	Q

Diagram Alir Penelitian

Untuk mempermudah dan peneliian sesuai dengan rencana, maka dibuat diagram alir penelitian pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Diagram alir Penelitian

Hasil Dan Pembahasan

Tahap Perancangan Metode (QFD)

Data Kebutuhan Pekerja

Data karakteristik dari sebuah keinginan dan kepuasan konsumen dengan kuesioner dan wawancara [18], [20], [21]. Untuk data dari hasil kuisisioner tentang tingkat kepentingan alat penyangrai biji melinjo pada kebutuhan suatu pekerja maka diperoleh subuah data pada tabel 1.

Tingkat Kepentingan Pekerja

Persentase responden yang setuju bahwa setiap komponen tuntutan responden atau mayoritas karyawan penting menentukan derajat minat responden. Setiap tingkat prioritas kebutuhan didasarkan pada skala yang telah ditetapkan [22]. Metode ini menggunakan nilai 1-5 yaitu:

- Nilai 1 : Sangat tidak penting bagi responden atau pekerja
- Nilai 2 : Sedikit penting bagi pekerja
- Nilai 3 : Penting bagi pekerja
- Nilai 4 : Sangat penting bagi pekerja
- Nilai 5 : Paling penting bagi pekerja

Table 2. Hasil Nilai Kepentingan Kerja

Kebutuhan Pengguna	Employer Importance (EI)
Mudah dalam penggunaan	5,00
Mudah dalam membersihkan	3,35
Mudah saat mematikan atau menghentikan alat	3,40
Kestabilan dalam produksi	4,20
Kekokohan alat	4,37
Bahan yang digunakan tidak mudah berkarat	4,10
Terdapat blower penghisap asap	3,27
Kesesuaian kerangka dengan bentuk alat sangrai	3,15
Bentuk alat sesuai dengan keinginan konsumen	4,45
Kesesuaian alat sangrai dengan rata-rata pekerja	5,00

Desain ulang sangrai biji melinjo, yang mendapat peringkat 5 dan menunjukkan kepentingan tertinggi bagi pengguna, adalah prioritas utama, menurut tabel di atas. Dibawah ini adalah tabel 2 merupakan penilaian dari konsumen/pekerja yang diperoleh dari hasil kuesioner.

Table 3. Hasil Penilaian Konsumen/Pekerja

No	Kebutuhan Pekerja	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Mudah dalam penggunaan	0	2	5	8	15
2	Mudah dalam membersihkan	1	4	6	10	9
3	Mudah saat mematikan atau menghentikan alat	1	5	6	8	10
4	Kestabilan dalam produksi	3	4	6	9	8
5	Kekokohan alat	0	2	14	4	10
6	Bahan yang digunakan tidak mudah berkarat	1	3	6	8	12
7	Terdapat blower penghisap asap	2	6	7	7	8
8	Kesesuaian kerangka dengan bentuk alat sangrai	0	4	7	13	6
9	Bentuk alat sesuai dengan keinginan konsumen	4	3	5	6	12
10	Kesesuaian alat sangrai dengan rata-rata pekerja	1	1	6	8	14

Perhitungan untuk mengidentifikasi Prioritas

Untuk membantu proses penentuan prioritas perhitungan kuantitatif dari *importance*, beberapa informasi tambahan dapat dimasukkan ke area informasi personalia dari matriks perencanaan produk. Ini akan menawarkan perhitungan prioritas secara kuantitatif sebagai berikut :

Table 4. Informasi Konsumen/Pekerja

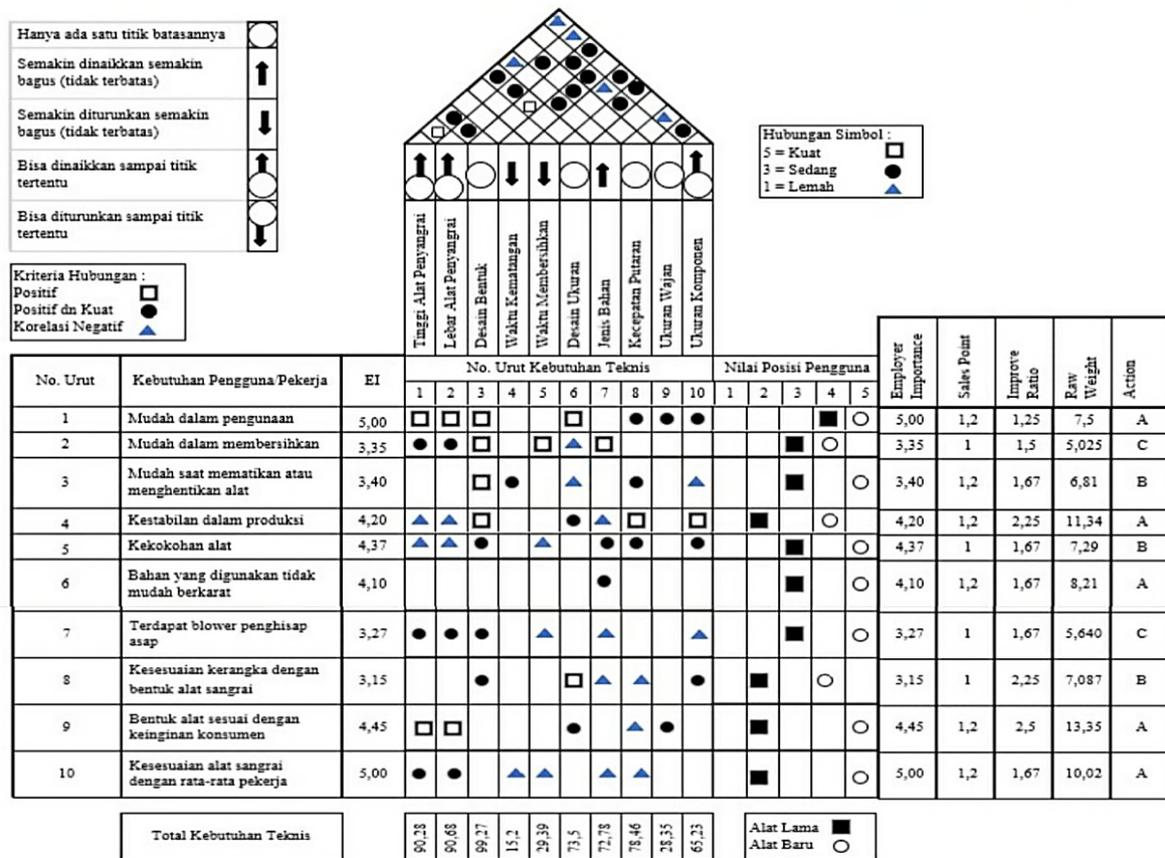
NO	Kebutuhan Pengguna	EI	Sales Point	IR	Row Weight	Action
1	Mudah dalam penggunaan	5,00	1,2	1,25	7,5	A



2	Mudah dalam membersihkan	3,35	1	1,5	5,025	C
3	Mudah saat mematikan atau menghentikan alat	3,40	1,2	1,67	6,81	B
4	Kestabilan dalam produksi	4,20	1,2	2,25	11,34	A
5	Kekokohan alat	4,37	1	1,67	7,29	B
6	Bahan yang digunakan tidak mudah berkarat	4,10	1,2	1,67	8,21	A
7	Terdapat blower penghisap asap	3,27	1	1,67	5,460	C
8	Kesesuaian kerangka dengan bentuk alat sangrai	3,15	1	2,25	7,087	B
9	Bentuk alat sesuai dengan keinginan konsumen	4,45	1,2	2,5	13,35	A
10	Kesesuaian alat sangrai dengan rata-rata pekerja	5,00	1,2	1,67	10,02	A

House Of Quality (HOQ)

Tingkat kesesuaian antara tuntutan karyawan dan kualitas teknis mereka dapat ditunjukkan dalam gambar HOQ (rumah kualitas). Untuk menilai atau mengukur tuntutan karyawan yang kebutuhannya masih bersifat kualitatif, fitur teknis diterapkan.



Gambar 2. House Of Quality

Fault Tree Analysis (FTA)

Pendekatan *Fault Tree Analysis* untuk memeriksa komponen yang diasumsikan sebagai akar dari ketidaksesuaian antara tujuan dan persyaratan teknis, dan digunakan untuk mengidentifikasi penerapan bagian yang kritis. Membuat analisis konsep diperlukan sebelum memutuskan komponen penting. Perumusan tuntutan spesifik dari kebutuhan alat penyangrai biji melinjo adalah salah satu faktor dalam analisis ide, sebagai berikut :

Variabel teknologi yang memungkinkan peningkatan dapat ditentukan oleh tuntutan tenaga kerja berdasarkan HOQ, khususnya: Pembuatan rangka, Pengembangan alat pemanggangan, Pembuatan mesin, Desain ukuran produk.

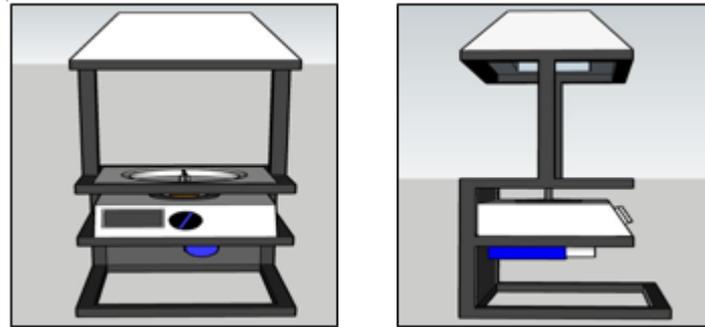
Persyaratan manufaktur: Dalam pembuatan alat sangrai biji melinjo, adapun hal yang perlu di perhatikan, antara lain: Konstruksi rangka dan jenis bahan harus direncanakan agar sesuai dengan kebutuhan, Desain dan dimensi alat sangrai harus dipilih yang sesuai dengan persyaratan, Perlu adanya perancang bangunan mesin agar sesuai dengan apa yang dibutuhkan, adanya perancang ukuran produk agar rata-rata sesuai dengan pemakai.



Alat Penyangrai Biji Melinjo yang mudah digunakan, nyaman digunakan, dan mampu meningkatkan produksi secara tepat guna agar dapat menghasilkan produk emping yang berkualitas tinggi dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pekerja.

Penentuan Rancangan

Rancangan direncanakan berdasarkan *absolute* dan tujuan atau target. Nilai sasaran terbesar yang dihasilkan oleh HOQ dijadikan sebagai titik awal langkah perencanaan desain alat sangrai. Proses pemilihan ide alat sangrai didasarkan pada perbandingan alat sangrai biji melinjo yang lama dan yang baru, atau hasil rancangan, dimana alat sangrai biji melinjo yang baru memiliki kualitas yang lebih aman, nyaman dan mudah digunakan. Gambar alat sangrai biji melinjo yang tercipta sesuai dengan pendapat konsumen melalui ide desain ditunjukkan di bawah ini melalui model KANO *Quality Function Deployment* (QFD).



Gambar 3. Desain Alat Sangrai Biji Melinjo

Tahap Perancangan Model KANO

Kano model berdasarkan persepsi konsumen dan dampaknya terhadap kebahagiaan pelanggan, model Kano mengkategorikan kualitas produk. Noriaki Kano dari Tokyo Riko University menciptakan model Kano pada tahun 1984.

Alat sangrai biji melinjo dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengguna yang diidentifikasi dari data survei. Dengan menentukan kualitas yang diinginkan pengguna pada alat, pendekatan penyelesaian penelitian menggunakan kano. Kategori untuk setiap karakteristik berdasarkan Model Kano kemudian ditentukan dengan mengolah data survei kuesioner Model Kano. Jumlah dan nilai dari setiap Kano pada setiap karakteristik untuk semua responden ditentukan sebagai bagian dari pengolahan data survei menggunakan model kano [23].

Evaluasi Metode Kano

Evaluasi Kano digunakan untuk mengkategorikan kualitas dan jenis kano untuk mendapatkan tanggapan. Tabel menunjukkan hasil penilaian Kano pada table 4 sebagai berikut:

Table 5. Evaluasi Kano

Responden	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
1	A	A	Q	A	I	O	O	Q	Q	R
2	O	O	O	Q	I	O	O	O	M	O
3	R	Q	M	A	A	O	M	R	M	Q
4	R	A	M	O	O	A	M	R	O	A
5	A	A	A	A	A	I	I	O	A	R
6	R	O	M	Q	M	O	R	I	R	I
7	O	R	I	R	Q	O	R	I	A	A
8	A	R	M	R	M	Q	O	I	M	A
9	Q	R	M	M	R	Q	O	R	M	A
10	R	I	O	A	R	Q	O	O	M	Q
11	A	M	M	M	R	A	O	I	M	A
12	A	A	R	A	O	I	O	A	I	A
13	A	O	I	R	I	O	I	I	R	I
14	A	R	I	R	I	O	I	R	I	R
15	R	Q	M	M	M	M	A	R	R	M
16	R	A	I	A	Q	A	O	A	A	I
17	A	A	M	M	A	O	M	O	M	R

18	A	R	M	M	I	I	O	M	M	A
19	A	I	M	O	I	R	R	I	R	A
20	Q	I	A	A	M	I	O	Q	I	R
21	I	R	I	R	M	I	M	R	M	M
22	M	A	R	I	I	A	O	I	M	R
23	M	A	R	I	I	Q	O	M	M	I
24	M	Q	I	A	Q	M	O	A	I	I
25	A	Q	M	R	A	R	I	I	I	A
26	A	I	I	I	I	O	A	A	O	M
27	M	M	M	M	R	O	R	Q	A	O
28	R	R	M	I	R	Q	I	I	R	I
29	A	O	M	I	A	I	A	A	M	M
30	A	I	A	O	R	M	O	R	I	A

Pemetaan Kategori Kano Tiap Atribut

Klasifikasi dilakukan dengan menghitung nilai dari setiap kategori Kano pada setiap atribut dengan menggunakan tabel evaluasi Kano melalui penyebaran kuesioner fungsional dan disfungsional Kano Model yang telah dilakukan sebelumnya.[24]. Kategori kano ditentukan dengan menggunakan rumus *Blauth's formula*. Hasil pemetaan setiap karakteristik kategori kano ditampilkan dalam tabel 5 sebagai berikut :

Table 6. Hasil Atribut Kategori Kano

Atribut	A	M	O	I	Q	R	Total %	A+M+O	I+Q+R	Kategori
X1	14	4	2	1	2	7	100%	20	10	A
X2	8	2	4	5	4	7	100%	13	17	A
X3	3	14	2	7	1	3	100%	19	11	M
X4	8	6	3	5	2	6	100%	17	13	A
X5	5	4	2	9	3	6	100%	11	19	I
X6	4	3	10	6	5	2	100%	17	13	O
X7	3	4	14	5	0	4	100%	21	9	O
X8	5	2	4	9	3	7	100%	11	19	I
X9	5	2	2	11	4	6	100%	9	21	M
X10	10	4	2	6	2	5	100%	16	14	A

Perhitungan koefisien kepuasan pelanggan *customer satisfaction coefficient* (CSC), yang mencoba mengidentifikasi atau menginterpretasikan letak kepuasan suatu fitur dalam bentuk grafik interpretasi, dilakukan setelah hasil perolehan nilai kategori Kano dari setiap atribut pada responden. Perhitungan CSC merupakan langkah dalam persyaratan *Blauth's Formula* yang digunakan untuk menentukan kategori kano.

Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) = jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka semua kategori kano memperoleh grade yang paling maksimum yaitu (*one dimensional, attractive, must be* dan *indifferent, reverse, questionable*). Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) > jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka grade diperoleh nilai paling maksimum dari (*one dimensional, attractive, must be*) [25]. Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + Must be*) < jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka grade diperoleh yang paling maksimum dari (*indifferent, reverse, questionable*).

$$SI = \frac{A+O}{A+O+M+I} \dots\dots\dots (1)$$

$$DI = \frac{M+O}{A+O+M+I(-1)} \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 6. Tabulasi Survei

NO	Kebutuhan Pengguna	S1	D1
1	Mudah dalam penggunaan	0,76	-0,3
2	Mudah dalam membersihkan	0,61	-0,3
3	Mudah saat mematikan atau menghentikan alat	0,19	-0,6
4	Kestabilan dalam produksi	0,5	-0,4
5	Kekokohan alat	0,35	-0,3
6	Bahan yang digunakan tidak mudah berkarat	0,60	-0,6
7	Terdapat blower penghisap asap	0,65	-0,7

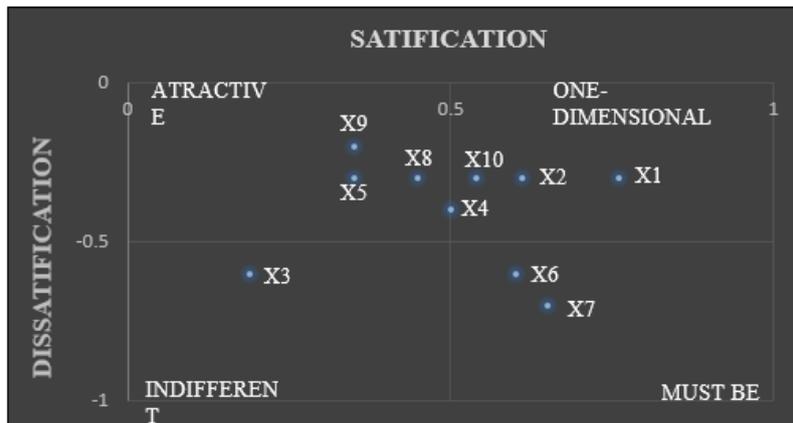


8	Kesesuaian kerangka dengan bentuk alat sangrai	0,45	-0,3
9	Bentuk alat sesuai dengan keinginan konsumen	0,35	-0,2
10	Kesesuaian alat sangrai dengan rata-rata pekerja	0,54	-0,3

Hasil dari penilaian kepuasan tabulasi survei yaitu : Karakter 1, Mudah dalam penggunaan = *attractive*, Karakter 2, Mudah dalam membersihkan = *Reverse*, Karakter 3, Mudah saat mematikan atau menghentikan alat = *must be*, Karakter 4, Kestabilan dalam produksi = *attractive*, Karakter 5, Kekokohan alat = *indifferen*, Karakter 6, Bahan yang digunakan tidak mudah berkarat = *One Dimensional*, Karakter 7, Terdapat blower penghisap asap = *One Dimensional*, Karakter 8, Kesesuaian kerangka dengan bentuk alat sangrai = *indifferen*, Karakter 9, Bentuk alat sesuai dengan keinginan konsumen = *must be*, Karakter 10, Kesesuaian alat sangrai dengan rata-rata pekerja = *attractive*

Atribut atau karakter dalam Model Kano

Pada diagram pencar model kano, ini adalah nilai *satisfactin* (SI) dan *dissatisfaction* (DI) untuk atribut 1 sampai 10. Lokasi permintaan pelanggan untuk suatu fitur ditentukan oleh dari *satisfaction* dan *dissatisfaction* yang disajikan dalam bentuk diagram model kano. Tabel menampilkan bagaimana perhitungan diinterpretasi dari kuadran yang *attractive* dan *one-dimensional* dinyatakan memiliki nilai kepuasan yang besar untuk nilai antara 0,5 dan 1.



Gambar 4. Diagram Scatter Model Kano

Hasil gambar 4 diatas menunjukkan 7 karakter yang ada pada kolom *attractive* dan *one-dimensional* yaitu Mudah dalam penggunaan (X1), Mudah dalam membersihkan (X2), Kestabilan dalam produksi (X4), Kekokohan alat (X5), Kesesuaian kerangka dengan bentuk alat sangrai (X8), Bentuk alat sesuai dengan keinginan konsumen (X9), Kesesuaian alat sangrai dengan rata-rata pekerja (X10).

Kesimpulan

Dari hasil perancangan alat Penyangrai Biji Melinjo menggunakan metode kano dan metode QFD, terdapat kesimpulannya adalah sebagai berikut: Model Kano dan QFD dapat lebih memahami keinginan klien dan berkonsentrasi untuk menciptakan barang yang memuaskan mereka. Faktor-faktor teknik yang dapat ditingkatkan dapat diidentifikasi dengan menggunakan data HOQ, adalah : Pembuatan rangka, Pengembangan alat pemanggangan, Pembuatan mesin, Desain ukuran produk. Temuan penelitian ini mengarah pada kesimpulan bahwa 10 karakteristik, yang dibagi menjadi kategori *attractive* dan *One-Dimensional* dengan pendekatan KANO, harus diperhitungkan saat mendesain alat sangrai biji melinjo. Terdapat tujuh variabel dalam kategori atraktif dan satu dimensi, antara lain Mudah dalam penggunaan (X1), Mudah dalam membersihkan (X2), Kestabilan dalam produksi (X4), Kekokohan alat (X5), Kesesuaian kerangka dengan bentuk alat sangrai (X8), Bentuk alat sesuai dengan keinginan konsumen (X9), Kesesuaian alat sangrai dengan rata-rata pekerja (X10).

Daftar Pustaka

[1] T. Theodossy Tigang Huvat, “Perancangan Alat Panggangan Otomatis Menggunakan Metode Qfd



- (Quality Function Deployment).”
- [2] C. Irminawati, R. Setyaningrum, and D. N. Izzhati, “Perancangan Alat Penuang Dan Tempat Pakan Ayam Lokal Menggunakan Model Kano Dan Metode Qfd Untuk Mengurangi Pemborosan Biaya Dan Waktu.”
- [3] Andika Ramadani, Muhammad Habibullah, and Muhammad Rizky, “Perancangan Desain Produk Alat Pemas Tebu Elektrik dengan Menggunakan Metode Quality Deployment(QFD),” *Talent. Conf. Ser. Energy Eng.*, vol. 2, no. 3, 2019, doi: 10.32734/ee.v2i3.747.
- [4] E. Rustam Aji, dan Evi Yuliawati, *J. Teknik Industri, F. Teknologi Industri, and I. Teknologi Adhi Tama Surabaya*, “Pengembangan Produk Lampu Meja Belajar Dengan Metode Kano Dan Quality Function Deployment (QFD),” 2016.
- [5] R. Soekarta and S. Suharsono, “Perancangan Penutup Jemuran Otomatis Multifungsi Menggunakan Metode QFD (Quality Fungsional Deploymen),” *Metod. J. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 2, pp. 79–87, 2021, doi: 10.33506/mt.v7i2.1654.
- [6] P. P. Aquascape, E. Lestari, and M. Imtihan, “Perancangan Produk Aquascape Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD),” vol. 1, no. 1, pp. 21–29, 2020, doi: 10.37373/http.
- [7] S. Siswadi and A. Nugroho, “Pengembangan Desain Mesin Opak Jepit yang Ergonomis dan Sesuai Keinginan Konsumen dengan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *J. Tecnoscienza*, vol. 5, no. 2, p. 257, 2021, doi: 10.51158/tecnoscienza.v5i2.433.
- [8] M. Zakaria, M. Kamal, and D. Syukriah, “Perancangan Alat Press Biji Melinjo Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *Ind. Eng. J.*, vol. 9, no. 1, 2020.
- [9] E. Utami, “Perancangan Desain Kemasan Produk Olahan Coklat ‘Cokadol’ Dengan Metode Quality Function Deployment,” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 5, no. 2, 2018, doi: 10.24853/jisi.5.2.91-100.
- [10] M. F. Arhab and G. Sudarmawan, “Perancangan welding trolley dengan sistem angkat hidrolik sebagai alat bantu pemasangan penstock di dalam tunnel menggunakan metode QFD,” pp. 1102–1111, 2022.
- [11] J. Artikel, U. K. Menengah, and T. T. Guna, “MATRIK :Jurnal Manajemen & Teknik Industri-Produksi Kata Kunci,” vol. XXI, no. 1, pp. 63–72, 2020, doi: 10.350587/Matrik.
- [12] P. Zakaria Purnama, N. Budiharti, T. Priyasmanu,) Program, S. Teknik, and I. S1, “Rancang Bangun Mesin Oven Kopi Dengan Prinsip Qfd Dan Ergonomi,” *J. Mhs. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [13] N. Artati, “Perancangan Alat Perajang Umbi-Umbian Dengan Metode Quality Function Development (QFD),” 2011.
- [14] I. Sukarno *et al.*, “Perancangan Alat Disinfects UV dengan Metode Quality Function Deployment,” vol. 9, no. 1, pp. 63–70, 2023.
- [15] M. Arief Nur Wahyudien, S. Hahury, and K. Putra, “Rancang Bangun Prototype Alat Pembersih Runway Pada Bandar Udara Ds Dengan Model Kano Dan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *Metod. J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1.
- [16] Y. Yusrizal and N. Wiroti, “Desain Reaktor Pembangkit Acetylene Menggunakan Metode Kano,” *J. Unitek*, vol. 15, no. 1, pp. 82–92, 2022, doi: 10.52072/unitek.v15i1.326.
- [17] E. Puspitasari, “Desain Model Miniatur Mesin Cetak Plastik Injeksi Sebagai Alat Bantu Ajar Mata Kuliah Plastik Moulding Dengan Pendekatan Metode Kano Dan Quality Function Deployment (QFD),” 2018.
- [18] A. A. Muis, D. Kurniawan, F. Ahmad, and T. A. Pamungkas, “Rancangan Meja Pengatur Ketinggian Otomatis Menggunakan Pendekatan Antropometri Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 114–122, 2022.
- [19] A. Nurjannah, Hari Purnomo, and Program, “setrika pegas,” *Ranc. Desain Prod. Setrika Pegas Menggunakan Metod. Kano Anisa*, vol. doi: 10.14, 2018.
- [20] P. Priyono and F. Yuamita, “Pengembangan Dan Perancangan Alat Pemotong Daun Tembakau Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. III, pp. 137–144, 2022.
- [21] A. Fadilah, “Perancangan Jig dan Fixture dengan Sistem Rotary untuk Proses Welding Stiffener Pada Crossmember Rear Menggunakan Metode QFD,” pp. 356–365, 2022.
- [22] Saeful Nurochim, N. R. As’ad, and A. N. Rukmana, “Perancangan Produk Waistbag dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *J. Ris. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.29313/jrti.v1i1.91.
- [23] R. Ginting, I. Siregar, and T. U. H. Ginting, “Perancangan Alat Penyadap Karet Di Kabupaten Langkat Sumatera Utara Dengan Metode Quality Function Deployment (Qfd) Dan Model Kano,” *J@Ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 33–40, 2015, doi: 10.12777/jati.10.1.33-40.
- [24] Raka Aditya Eratama, “Desain Tas dan Sebagai Alat PEngaman (Safety Gear) Untuk Praktisi Olahraga Ekstrim Parkour Menggunakan Metode Kano, Quality Function Deployment (QFD), dan Morphological Chart.”
- [25] G. Adi Purnomo, *Perancangan Penggunaan Pompa Sprayer Dengan Kincir Air Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dan Model Kano*. 2022.