

Implementation of The Kano Method In Designing The Atributes of The Kupang Shell Breaking Machine

Implementasi Metode Kano Dalam Merancang Atribut Mesin Pemecah Kulit Kupang

Abi Hanifah Arifin¹, Ribangun Bamban Jakaria^{2*}

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: ribangunbz@umsida.ac.id

Abstract. *The current complicated procedure for cracking mussel shells results in low production efficiency. This impacts high production costs and time requirements. As a result, mussel processors often experience delays in meeting market demand. Manual operations often produce output with varying quality, caused by human variables such as fatigue or inaccuracy. The purpose of this study was to determine the attributes used to design a mussel shell cracking machine using the Kano method. The Kano method was chosen because it assesses the urgency of each consumer input, so that actions/decisions can be taken depending on the priority level of the information collected. There are six types of categories associated with customer satisfaction: must be, one-dimensional, attractive, indifferent, reverse, and questionable. From the results of data processing and analysis conducted, four Kano categories emerged: attractive, indifferent, must be, and one-dimensional.*

Keywords – Kano, Kupang, Shell Cracker, Satisfaction

Abstrak. *Prosedur pemecahan kulit kupang yang rumit saat ini mengakibatkan rendahnya efisiensi produksi. Hal ini berdampak pada tingginya biaya produksi dan kebutuhan waktu. Akibatnya, pengolah kupang seringkali mengalami keterlambatan dalam memenuhi permintaan pasar. Pengoperasian manual seringkali menghasilkan keluaran dengan kualitas yang bervariasi, yang disebabkan oleh variabel manusia seperti kelelahan atau ketidakakuratan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui atribut yang digunakan untuk perancangan sebuah desain mesin pemecah kulit kupang menggunakan metode kano. Metode Kano dipilih karena menilai urgensi setiap masukan konsumen, sehingga tindakan/keputusan dapat diambil tergantung pada tingkat prioritas informasi yang dikumpulkan. Ada enam jenis kategori yang dikaitkan dengan kepuasan pelanggan: must be, one dimensional, attractive, indifferent, reverse, dan questionable. Dari hasil pengolahan data dan analisa yang dilakukan, yang di peroleh dari penelitian ini terdapat 4 kategori kano yang muncul yakni attractive, indeferent, must be dan one dimensional.*

Kata Kunci – Kano, Kupang, Alat Pemecah Kulit, Kepuasan

I. PENDAHULUAN

Kupang merupakan salah satu hasil laut yang memiliki potensi besar di Indonesia, khususnya di Jawa Timur. Hidangan populer di Surabaya, Sidoarjo, dan Pasuruan ini telah melahirkan koloni nelayan kupang. Kerang dapat diolah menjadi berbagai macam olahan, antara lain kerupuk, saus, dan makanan kaleng. Pengolahan kerang, khususnya pemecahan kulit dan daging, sebagian besar masih dilakukan secara manual. Metode ini memakan waktu, sulit, dan tidak efisien. Meningkatnya permintaan terhadap produk olahan kupang memerlukan peningkatan efisiensi dan kualitas produksi.

Hasil tangkapan kerang dapat menghasilkan 30-50 kg setiap harinya. Prosedur pemecahan kulit kupang yang rumit saat ini mengakibatkan rendahnya efisiensi produksi. Hal ini berdampak pada tingginya biaya produksi dan kebutuhan waktu [1]. Akibatnya, petani seringkali mengalami keterlambatan dalam memenuhi permintaan pasar. Pengoperasian manual seringkali menghasilkan keluaran dengan kualitas yang bervariasi, yang disebabkan oleh variabel manusia seperti kelelahan atau ketidakakuratan [2]. Proses pemecahan kulit kupang menghasilkan sampah dalam jumlah besar yang dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik [3]. Sulit untuk menemukan individu yang siap melakukan pekerjaan yang membosankan dan berpresisi tinggi, seperti memisahkan kulit dan daging kerang.

Noriaki Kano mengembangkan metode Kano pada tahun 1984, yaitu teknik untuk mengkategorikan fitur produk/layanan untuk menjamin kepuasan pengguna [4]. Teknik Kano dipilih karena menilai urgensi setiap masukan konsumen, sehingga tindakan/keputusan dapat diambil tergantung pada tingkat prioritas informasi yang dikumpulkan. Ada enam jenis kategori yang dikaitkan dengan kepuasan pelanggan: *must be*, *one dimensional*, *attractive*, *indifferent*, *reverse*, dan *questionable* [5]. Hasil wawancara menunjukkan berbagai atribut/fitur alat pemecah kulit kupang yang diinginkan pengguna. Selanjutnya semua atribut tersebut diolah ke dalam metode Kano. Penelitian ini akan

berkonsentrasi pada atribut/properti tipe yang menarik karena meningkatkan karakteristik ini akan sangat meningkatkan kepuasan pengguna [6].

Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan untuk mendukung penelitian ini antara lain penelitian Yusuffa, berdasarkan penelitian pada perancangan desain kursi sofa diperoleh atribut yang akan dikembangkan, dengan kategori *Attractive* berupa kesesuaian desain yang menarik. Mereka mengharapkan untuk memiliki dan jika atribut tersebut diberikan maka cenderung untuk memuaskan harapan dari keseluruhan pengguna disemua kalangan usia. Sedangkan kategori *Indifferent* memiliki atribut desain sofa yang menarik, perancangan sofa minimalis yang inovasi, perancangan sofa yang minimalis dan mudah dipindah, memiliki bentuk yang elegan, sederhana, ergonomis, kuat dan memiliki tempat penyimpanan yang akan diabaikan karena memiliki dampak spesifik pada umpan balik pengguna[7].

Penelitian lain yang dilakukan Zyahri terhadap perancangan desain sebuah *trolley*, memperoleh 3 kategori yakni *attractive* yang berisikan dapat dijadikan tangga, dapat naik turun tangga dan memiliki rem. Yang kedua yakni kategori *one dimensional* yang mendapatkan 3 atribut berupa tahan lama, kuat dan ergonomis. Yang terakhir yaitu kategori *indifferent* yang berisikan sederhana, kesesuaian warna, aman dipakai dan mudah dipakai. Penelitian ini memfokuskan perancangan desain menggunakan kategori *attractive* dan *one dimensional*[8].

Penelitian lain yang juga masih menggunakan metode kano yang dilakukan oleh Ardiyanto dengan objek *Bed Terapi* dari beberapa atribut yang dikumpulkan dari kebutuhan pengguna, ada 6 atribut yang dikesampingkan oleh peneliti yakni *bed* memiliki fasilitas untuk bersandar pasien, untuk merendahkan kaki pasien, penyangga telapak kaki pasien, modalitas thermal, memiliki penyimpanan aksesoris/peralatan dan pijakan dapat diganti. Pengguna menghendaki atribut-atribut yang harus ada yakni *bed* memiliki bahan rangka yang kuat dan awet, penutup tidak mudah kotor, penutup yang lembut, penutup yang mudah dibersihkan, *bed* yang tidak mudah bergeser, mudah dipindahkan, memiliki fasilitas untuk mengatur ketinggian, pasien dapat bernafas saat tengkurap, posisi sabuk dapat diatur dan terdapat monitor sudut[9].

Sehubungan dengan hal tersebut akan dilakukan kajian terhadap implementasi perancangan mesin pemecah kulit kupang agar dapat mengembangkan usahanya dengan menjawab permintaan pasar. Peneliti melakukan penelitian terhadap perancangan mesin pemecah kulit kupang karena kami menemukan sumber daya yang tersedia banyak dan prosedur manual untuk memecahkan kulit kupang masih digunakan hingga saat ini. Metode Kano akan digunakan dalam penelitian ini dengan menentukan atribut-atribut yang dibutuhkan pengguna.

II. METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kampung Kupang Desa Balongdowo di Kec. Candi, Kab. Sidoarjo dengan waktu penelitian selama 6 bulan yang dimulai pada bulan Januari – Juni 2023.

Pengambilan Data

Dalam memperoleh data, metode yang digunakan untuk pengambilan data secara langsung pada perusahaan yang dipilih yaitu sebagai berikut.

1. Observasi, cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung di Desa Balongdowo dan pencatatan yang dilakukan secara cermat.
2. Wawancara, merupakan sarana pengumpulan data berupa informasi yang diperoleh dari pengajuan pertanyaan terhadap responden atau narasumber guna memperoleh pengetahuan yang mendalam tentang permasalahan yang muncul. Wawancara dilakukan dengan pengolah kupang. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengetahui keinginan pengguna yang diinginkan untuk membuat sebuah desain produk.
3. Pengumpulan Data Sekunder, hal ini dilakukan dengan mengumpulkan data studi literatur melalui media *online* maupun studi literatur buku.

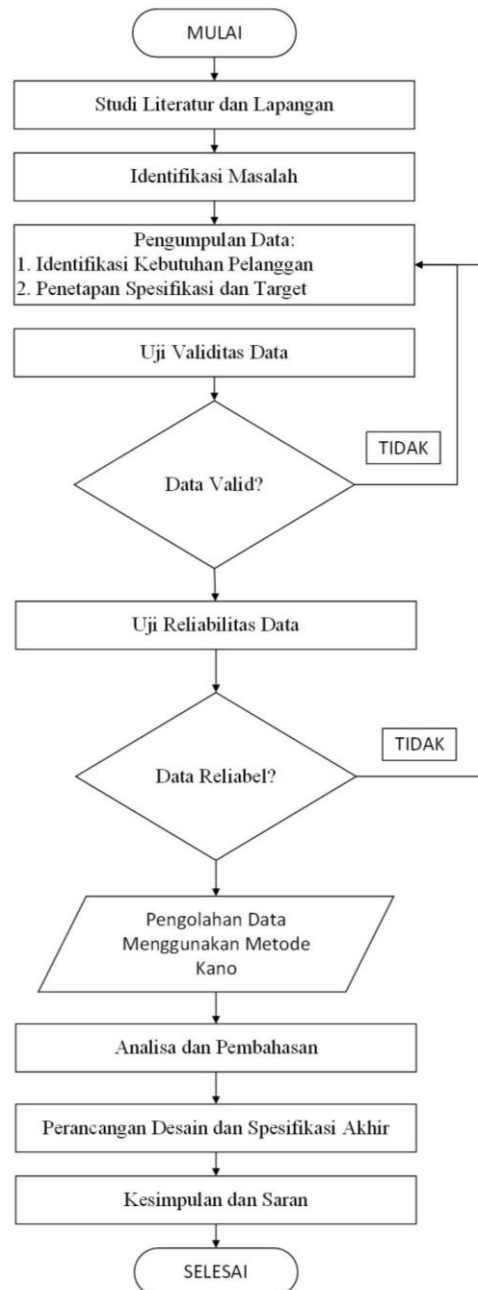
Noriaki Kano menemukan model kano, atau pendekatan kano, pada tahun 1984[10]. Metode Kano mengkategorikan karakteristik produk atau layanan tergantung pada seberapa efektif mereka memuaskan penggunanya. Model terdiri dari beberapa kategori, antara lain [11]:

1. *Must Be* atau *Basic Needs* (M): Jika elemen ini tidak terpenuhi, pengguna akan merasa sangat tidak senang dan tidak tertarik untuk memanfaatkan produk.
2. *One Dimensional* atau *Performance Needs* (O): Kategori ini menunjukkan bahwa jika kebahagiaan pengguna diimbangi dengan nilai atribut yang tinggi maka kepuasan pengguna akan meningkat.
3. *Attractive* atau *Excitement Needs* (A): Kategori ini menunjukkan bahwa fitur produk mempunyai dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan; jika hal ini tidak dipenuhi, tingkat kepuasan tidak akan berkurang.

4. Indifferent (I): Kategori ini menunjukkan bahwa pengguna tidak akan senang jika produk ditingkatkan, meskipun kualifikasi produknya buruk.
5. Reverse (R): Kategori ini menunjukkan bahwa jika suatu produk bagus, orang akan kecewa, dan jika suatu produk jelek, pengguna akan puas.
6. *Questionable Results* (Q): Kategori ini menunjukkan bahwa pengguna akan puas dengan keadaan produk yang baik dan buruk, dan sebaliknya.

Diagram Alir Penelitian

Penjelasan mengenai proses identifikasi data dan penyelesaian penelitian ini dijelaskan dalam bentuk *flowchat* yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Gambar 1 menjelaskan tentang kegiatan yang dilakukan, yaitu sejak kegiatan dimulai, pengamatan keadaan obyek penelitian, proses pengambilan data, proses pengolahan data serta analisa yang didapatkan, sampai kesimpulan dan saran untuk pihak yang bersangkutan.

Pada Langkah-langkah dalam pengolahan data menggunakan metode kano[12] sebagai berikut:

1. Menentukan kategori atribut setiap responden berdasarkan Tabel Evaluasi Kano seperti pada Tabel 1:

Tabel 1. Keluhan Pelanggan

Respon Survey Konsumen			Jawaban Pertanyaan Disfungsional				
			1	2	3	4	5
			Suka	Sudah Semestinya	Netral	Toleransi	Tidak Suka
Jawaban Pertanyaan Fungsional	1	Suka	Q	A	A	A	O
	2	Sudah Semestinya	R	I	I	I	M
	3	Netral	R	I	I	I	M
	4	Toleransi	R	I	I	I	M
	5	Tidak Suka	R	R	R	R	Q

2. Menentukan jumlah kategori Kano pada setiap atribut seluruh responden.
3. Setelah diperoleh angka/nilai, menurut Walden yang dikutip oleh Ratnasari[14] menentukan kategori Kano untuk setiap atribut dengan menggunakan metode *Blauth*, sebagai berikut::
 - a. 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*)[15].
 - b. Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) < jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka grade diperoleh nilai paling maksimum dari (*indifferent, attractive, must be*)[16].
 - c. Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) = jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka grade diperoleh yang paling maksimum diantara semua kategori kano yaitu (*one dimensional, attractive, must be, dan indifferent, reverse, questionable*)[17].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Atribut Kano

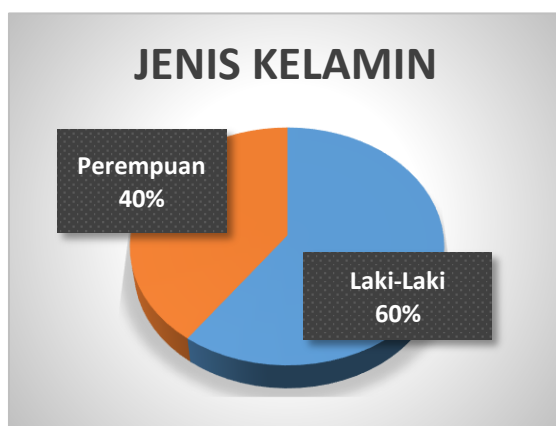
Langkah awal dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor dan atribut yang akan digunakan dalam kuesioner Kano. Wawancara dan *brainstorming*/diskusi dengan pengolah kupang merupakan langkah awal dalam memilih faktor dan kualitas. Berdasarkan wawancara tersebut, ditentukan karakteristik yang harus dimiliki oleh mesin pemecah kulit. Kuesioner Kano yang dihasilkan akan terdiri dari dua jenis, yaitu kuesioner Fungsional dan Disfungsional dengan atribut yang sama seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Atribut Kuesioner

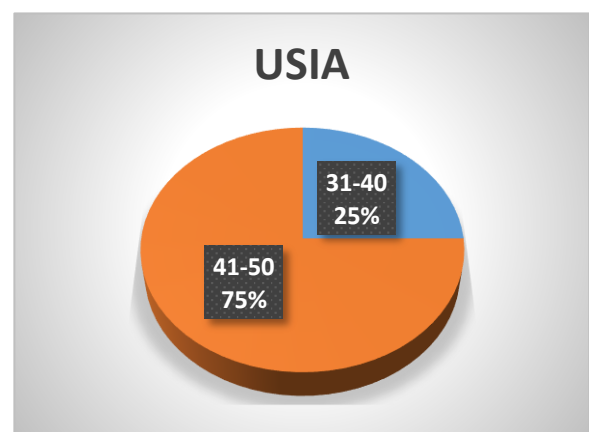
NO.	Kode Atribut	Atribut	Sumber
1	X1	Kecepatan pengupasan kupang yang efisien	[7][18]
2	X2	Hasil kupasan kupang dari mesin bersih	
3	X3	Mesin mengupas kupang tanpa merusak daging	
4	X4	Mesin sangat mudah di operasikan	
5	X5	Desain mesin kompatibel dan tidak memakan banyak tempat	
6	X6	Material yang digunakan kuat dan tahan karat	
7	X7	Mesin mudah dibersihkan	
8	X8	Tingkat kebisingan mesin tidak mengganggu	

9	X9	Mesin ini hemat daya
10	X10	Kapasitas mesin yang cukup memenuhi produksi
11	X11	Merasa aman saat mengoperasikan mesin
12	X12	Harga mesin yang sepadan dengan fiturnya
13	X13	Suku cadang mesin mudah ditemukan
14	X14	Mesin mampu mengupas kupang dengan berbagai ukuran
15	X15	Memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden, yaitu pelaku usaha industri kerang. Jumlah sampel sebanyak 20 orang. Berdasarkan hasil kuesioner, responden yang berjumlah 20 orang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 12 orang (60%) dan perempuan sebanyak 8 orang (40%). Sementara itu, responden yang berusia 31-40 tahun sebanyak 5 orang (25%), sedangkan yang berusia 41-50 tahun sebanyak 15 orang (75%), seperti yang terlihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 3. Responden Berdasarkan Usia

Tahap Pengolahan Data

Uji validitas mengukur keabsahan suatu pertanyaan. Suatu kuesioner dianggap sah apabila pertanyaan-pertanyaan di dalamnya mengungkapkan informasi yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Validitas dapat dinilai dengan membandingkan skor setiap atribut pertanyaan dengan skor total dimensi, khususnya dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel untuk derajat kebebasan (df) = $n-2$, di mana n adalah jumlah sampel penelitian. Jika r hitung > r tabel dan hasilnya positif, item, pertanyaan, atau indikator tersebut dianggap asli atau valid jika digunakan. Temuan uji validitas kuesioner penelitian ini mengungkapkan bahwa data yang diolah dapat dianggap valid atau tidak valid pada kuesioner yang dirancang untuk setiap variabel. Jika data tersebut dikatakan tidak valid dalam pengujian maka data tersebut akan digantikan dengan responden baru dengan pertanyaan yang sama. Sementara uji reliabilitas merupakan metode untuk menentukan konsistensi serangkaian pertanyaan. Ini menunjukkan variabel atau struktur. Suatu alat dianggap andal jika cukup andal untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena kualitasnya. Pengukuran reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini akan melibatkan penggunaan alat analitik SPSS, khususnya uji statistik *Cronbach Alpha*. Suatu struktur dianggap dapat dipercaya jika nilai *Cronbach's Alpha*-nya melebihi 0,60 [19]. Jika data ditemukan dibawah nilai *Cronbach's Alpha*-nya data tersebut dikatakan tidak reliabel yang menunjukkan ketidak konsistenan dalam pengukuran. Kondisi ini membuat pengambilan data diulang dengan perbaikan pada instrumen atau pengambilan data. Temuan uji reliabilitas penelitian menunjukkan bahwa jawaban seseorang terhadap pernyataan atau instrumen konsisten atau stabil dari waktu ke waktu untuk setiap variabel. Uji reliabilitas mengevaluasi konsistensi setiap pertanyaan dalam kuesioner. Temuan uji validasi dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa semua indikator sah, sehingga memungkinkan uji reliabilitas dilanjutkan. Tabel 4 menampilkan hasil uji reliabilitas. Berikut contoh perhitungan untuk uji validitas:

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{((20)(1947)) - ((49)(739))}{\sqrt{[(20)(41)) - 49^2][((20)(29521)) - 739^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(38940)-(36211)}{\sqrt{[419][44299]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2729}{\sqrt{18561281}}$$

$$r_{xy} = \frac{2729}{4308,28}$$

$$r_{xy} = 0.6334$$

Dimana:

N = Jumlah Responden

$\sum X$ = Total Skor Atribut

$\sum Y$ = Total Skor Keseluruhan

$\sum X^2$ = Total Kuadrat Skor Atribut

$\sum Y^2$ = Total Kuadrat Skor Keseluruhan

$\sum XY$ = Total Perkalian Skor Atribut dan Skor Keseluruhan

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Validitas

NO	Fungsional				Disfungsional			
	Atribut	R-Hitung	R-Tabel	Keterangan	Atribut	R-Hitung	R-Tabel	Keterangan
1	X1	0.6334	0.3783	Valid	X1	0.8076	0.3783	Valid
2	X2	0.7885	0.3783	Valid	X2	0.7890	0.3783	Valid
3	X3	0.6334	0.3783	Valid	X3	0.7993	0.3783	Valid
4	X4	0.8116	0.3783	Valid	X4	0.8076	0.3783	Valid
5	X5	0.6334	0.3783	Valid	X5	0.7680	0.3783	Valid
6	X6	0.7885	0.3783	Valid	X6	0.7993	0.3783	Valid
7	X7	0.8116	0.3783	Valid	X7	0.7803	0.3783	Valid
8	X8	0.6292	0.3783	Valid	X8	0.7680	0.3783	Valid
9	X9	0.8116	0.3783	Valid	X9	0.8076	0.3783	Valid
10	X10	0.6097	0.3783	Valid	X10	0.7700	0.3783	Valid
11	X11	0.8116	0.3783	Valid	X11	0.7680	0.3783	Valid
12	X12	0.6097	0.3783	Valid	X12	0.8076	0.3783	Valid
13	X13	0.6586	0.3783	Valid	X13	0.7700	0.3783	Valid
14	X14	0.8116	0.3783	Valid	X14	0.8076	0.3783	Valid
15	X15	0.4591	0.3783	Valid	X15	0.7700	0.3783	Valid

Berikut contoh perhitungan dari uji reliabilitas.

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$\alpha = \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(1 - \frac{16.05}{116.5763} \right)$$

$$\alpha = \left(\frac{15}{14} \right) (1 - 0,13767)$$

$$\alpha = (1,0714) (0,86233)$$

$$\alpha = 0.923916 = 0.924$$

Tabel 4. Rekapitulasi Uji Reliabilitas

Jenis Pengukuran	Nilai Cronbach's Alpha	Nilai Minimum	Keterangan
Fungsional	0.924	0.6	Reliable
Disfungsional	0.956	0.6	Reliable

Menghitung Kategori Komponen Metode Kano

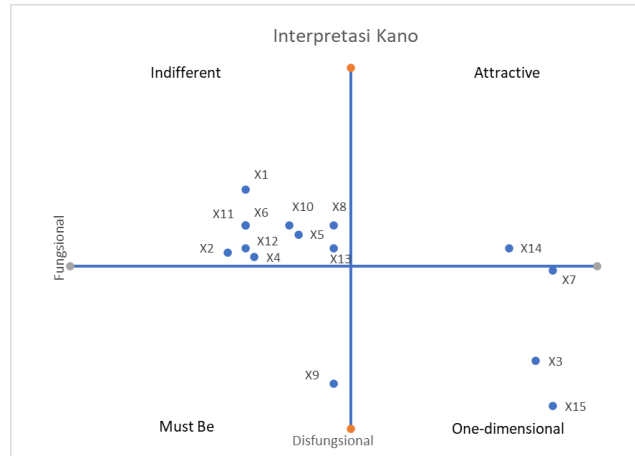
Kuesioner kano ini menentukan jenis kano berdasarkan atribut evaluasi yang diperoleh dari penilaian responden terhadap alat pemecah kulit kupang. Atribut dikelompokkan menurut kategori yang paling berpengaruh terhadap kepuasan konsumen terhadap suatu alat yang dibuat. Berikut ini adalah *tabulation surveys* dan evaluasi model kano yang ditunjukkan pada Tabel 5. Dalam tabel hasil *tabulation surveys* ini, khususnya yang mengidentifikasi klasifikasi nilai atribut dari penentuan ini, nilai atribut diturunkan dengan rumus berikut:

- Apabila jumlah nilai $(O + M + A) >$ dari jumlah nilai $(I + R + Q)$ maka *grade* dipilih dengan nilai paling tertinggi dari A, M, atau O.
- Apabila jumlah nilai $(O + M + A) <$ dari jumlah nilai $(I + R + Q)$ maka *grade* dipilih dengan nilai paling tertinggi dari I, R, atau Q.
- Apabila jumlah nilai $(O + M + A) =$ dari jumlah nilai $(I + R + Q)$ maka *grade* dipilih dengan nilai paling tertinggi dari A, M, O, I, R, atau Q.

Tabel 5. Hasil *Tabulation Surveys*

Atribut	A	M	O	I	R	Q	Total	IBT	IWT	Kategori
X1	2	3	1	9	5	0	20	0.20	-0.27	Indifferent
X2	2	6	1	8	3	0	20	0.18	-0.41	Indifferent
X3	3	5	6	3	3	0	20	0.53	-0.65	One-dimensional
X4	2	6	2	9	1	0	20	0.21	-0.42	Indifferent
X5	3	5	2	9	1	0	20	0.26	-0.37	Indifferent
X6	1	4	3	12	0	0	20	0.20	-0.35	Indifferent
X7	9	7	2	2	0	0	20	0.55	-0.45	Attractive
X8	4	5	2	9	0	0	20	0.30	-0.35	Must-be
X9	2	10	4	4	0	0	20	0.30	-0.70	Must-be
X10	3	5	2	10	0	0	20	0.25	-0.35	Indifferent
X11	1	4	3	12	0	0	20	0.20	-0.35	Indifferent
X12	0	4	4	12	0	0	20	0.20	-0.40	Indifferent
X13	4	6	2	8	0	0	20	0.30	-0.40	Must-be
X14	8	6	2	4	0	0	20	0.50	-0.40	Attractive
X15	2	6	9	3	0	0	20	0.55	-0.75	One-dimensional

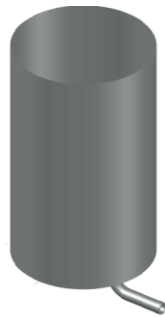
Pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa terdapat 4 kategori kano yaitu *attractive*, *indeferent*, *must be* dan *one dimensional*. Kategori Kano *attractive* terdiri dari 2 atribut yaitu mesin mampu mengupas kupang dengan berbagai ukuran, dan mesin mudah dibersihkan. Kategori Kano *indeferent* terdiri dari 8 atribut yaitu kecepatan pengupasan kupang yang efisien, hasil kupasan kupang dari mesin bersih, mesin sangat mudah dioperasikan, desain mesin kompatibel dan tidak memakan banyak tempat, material yang digunakan kuat dan tahan karat, kapasitas mesin yang cukup memenuhi produksi, merasa aman saat mengoperasikan mesin, dan harga mesin yang sepadan dengan fiturnya. Kategori Kano *must be* terdiri dari 3 atribut yaitu tingkat kebisingan mesin tidak mengganggu, mesin ini hemat daya, dan suku cadang mesin mudah ditemukan. Kategori Kano *one dimensional* terdiri dari 2 atribut yaitu mesin mengupas kupang tanpa merusak daging, dan memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas. Pada Tabel 5 dapat diketahui nilai atribut produk mempengaruhi tingkat kepuasan. Nilai IBT (*If Better Than*) menunjukkan kepuasan konsumen yang berkisar 0 – 1 dan IWT (*If Worse Than*) menunjukkan ketidakpuasan konsumen dengan nilai -1. Hasil perhitungan pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai yang ada pada column IBT (*If Better Than*) merupakan koordinat Y dan nilai yang ada pada column IWT (*If Worse Than*) merupakan koordinat X yang digunakan pada Kano satisfaction coefficient seperti nampak pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Interpretasi Kano

Rekomendasi Alat Pemecah Kulit Kupang

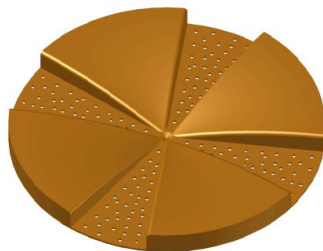
Alat pemecah kulit kupang ini dirancang dengan mempertimbangkan beberapa atribut, termasuk tingkat kebisingan yang rendah, kemampuan mengupas kulit kerang dengan sedikit kerusakan pada daging, yang berpotensi tinggi untuk meningkatkan produktivitas, serta kemampuan mengupas kerang dengan berbagai ukuran, dan kemudahan pembersihan mesin. Gambar 5, 6, 7, dan 8 menunjukkan contoh gambar dari *part* alat pemecah kupang.



Gambar 5. Tabung Penggiling



Gambar 6. Motor Penggerak

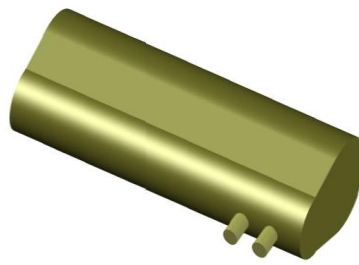


Gambar 7. Piringan Penggiling



Gambar 8. V-Belt

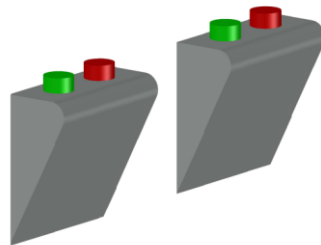
Pada gambar diatas seperti pada gambar 5 merupakan tabung penggiling yang mempunyai dimensi diameter 30 cm dan tinggi 50 cm, yang berbahan dasar galvanis. Tabung ini bertujuan untuk memuat isi proses pengupasan kupang yaitu air dan kupang mentah. Ujung bawah tabung didesain memiliki pipa air pembuangan. Gambar 6 merupakan motor penggerak yang dimana bertugas untuk memutar piringan penggiling yang tampak pada gambar 7 yang juga di salurkan putarannya menggunakan v-belt yang ada pada gambar 8.



Gambar 9. Mesin Heater



Gambar 10. Lilitan Tembaga

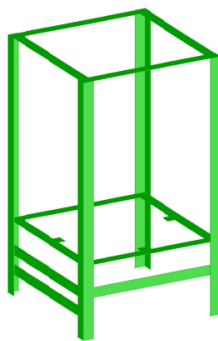


Gambar 11. Tombol Mesin

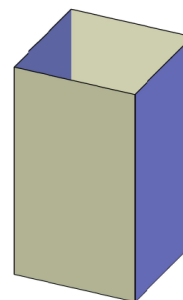


Gambar 12. Ball Valve

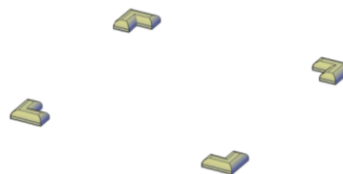
Pada gambar 9 tampak sebuah mesin heater yang dimana untuk memasak air saat penggilingan kulit kupang yang dialirkan melalui lilitan tembaga disamping luar tabung yang tampak pada gambar 10. Gambar 11 merupakan tombol mesin yang dimana terdapat fungsi menyalakan dan mematikan mesin heater dan mesin penggiling. Gambar 12 merupakan ball valve yang difungsikan sebagai katup pembuangan air setelah proses penggilingan kupang dan mempunyai diameter 5cm.



Gambar 13. Rangka Utama

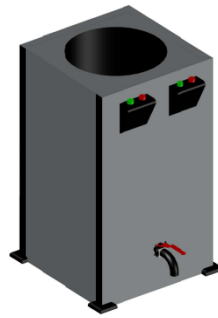


Gambar 14. Tutup Rangka Utama



Gambar 15. Bantalan Kaki Karet

Setelah part terkumpul, akan dirakit pada rangka utama seperti pada gambar 13 yang dimana kerangka ini terbuat dari besi siku yang memiliki ukuran 30mm x 30mm x 2mm dan plat strip 30mm x 2mm. Dimensi rangka utama ini memiliki ukuran 40cm x 40cm x 70cm dan di tutup menggunakan bahan plastik tahan panas seperti pada gambar 14. Dibawah rangka utama diberi bantalan kaki karet seperti gambar 15 yang dimana berfungsi untuk peredam pergerakan yang dihasilkan dari getaran proses penggilingan.



Gambar 16. Desain Alat

Gambar 16 merupakan perancangan desain alat pemecah kulit kupang yang menggunakan metode kano.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dan analisa yang dilakukan, simpulan yang di peroleh adalah terdapat 4 kategori kano yang muncul yakni *attractive*, *indeferent*, *must be* dan *one dimensional*. Berdasarkan hasil kategori kano tersebut diperoleh atribut yang menjadi acuan utama pembuatan alat pemecah kulit kupang yang berupa:

1. Atribut kategori *attractive*, yaitu mesin mampu mengupas kupang dengan berbagai ukuran, dan mesin mudah dibersihkan.
2. Atribut kategori *indeferent*, yaitu kecepatan pengupasan kupang yang efisien, hasil kupasan kupang dari mesin bersih, mesin sangat mudah di operasikan, desain mesin kompatibel dan tidak memakan banyak tempat, material yang digunakan kuat dan tahan karat, kapasitas mesin yang cukup memenuhi produksi, merasa aman saat mengoperasikan mesin, dan harga mesin yang sepadan dengan fiturnya.
3. Atribut kategori *must be*, yaitu tingkat kebisingan mesin tidak mengganggu, mesin ini hemat daya, dan suku cadang mesin mudah ditemukan.
4. Atribut kategori *one dimensional*, yaitu mesin mengupas kupang tanpa merusak daging, dan memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada keluarga, sahabat, dan rekan-rekan yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan semangat hingga penelitian ini dapat terselesaikan.

REFERENSI

- [1] R. B. Jakaria dan T. Sukmono, "Buku Ajar Perencanaan dan Perancangan Produk," 2021.
- [2] W. M. Siagian, dan N. Mardianti, "Peningkatan Kinerja Mesin Manual Melalui Penggunaan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Identifikasi Six Big Losses (Studi Kasus Di Pabrik Pakaian PT XYZ)", *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri ITN Malang*, vol. 14, no. 1, hal. 72-80, 2024.
- [3] D. K. I. C. Dewi, A. A. P. Effendi, E. A. Saputro, dan K. Sumada, "Adsorpsi Fe^{3+} Dari Larutan $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ Dengan Kitosan Cangkang Kupang Putih," *Jurnal Teknik Kimia*, vol. 14, no. 2, hal. 58-62, 2020.
- [4] A. Nurjannah dan H. Purnomo, "Rancang Desain Produk Setrika Pegas Menggunakan Metode Kano," *Jurnal Teknik*, vol. 39, no. 1, hal. 9-15, 2018.
- [5] E. Sarvia, E. Wianto, E. A. Halim, dan E. Natalia, "Perancangan Fasilitas Tempat Tidur Menggunakan Metode Kano Dan QFD," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 11, no. 2, hal. 167-180, 2022.
- [6] Rahmawati, dan Amrussalam, "Analisis True Customer Needs Produk Raja Menggunakan Model Kano Dan Quality Function Deployment Pada Umkm Tiu Ramata Di Kabupaten Sumbawa," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 8, no. 2, hal. 324-334, 2022.
- [7] D. Yusuffa, dan R. B. Jakaria, "Perancangan Ulang Sofa Minimalis Menggunakan Metode Kano," *SENASAINS: Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi*, vol. 4, no. 1, 2023.
- [8] M. Zyahri, dan H. Purnomo, "Pengembangan Desain Produk Trolley Menggunakan Metode Kano," vol. 1, no. 1, hal. 122-129, 2020.
- [9] F. Ardiyanto, I. D. Widodo, dan A. Mansur, "Perancangan Produk Bed Terapi Multifungsi Untuk Terapi Fisik Dengan Metode Kano," *Jurnal Teknik Atw*, hal. 19-27, 2018.

- [10] Y. A. Rusdianto, M. Nuruddin, dan E. D. Priyana, "Integrasi Metode Kano dan Quality Function Deployment (QFD) untuk Peningkatan Pelayanan Pada Yar Pet Store," *JIMPS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, vol. 8, no. 4, hal. 4095-4110, 2023.
- [11] R. A. Apriani dan H. Purnomo, "Perancangan Ulang Desain Kursi Roda Untuk Penderita Stroke Dengan Menggunakan Metode Kano," *JRI: Jurnal Rekayasa Industri*, vol. 6, no. 1, hal. 1-8, 2024.
- [12] E. U. Soetaryo dan R. F. Lawalata, "Analisis Preferensi Konsumen Hotel Dengan Metode Kano Berdasarkan Dimensi Servqual," *PASTI: Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri*, vol. 15, no. 3, hal. 330-342, 2021.
- [13] D. C. Pamungkas, M. Rauf, M. Bhisma, N. Chalim, dan R. B. Jakaria, "Perancangan Kemasan Produk Minuman Jamu Menggunakan Metode Kano," *SCIENTICA: Jurnal Sain Dan Teknologi*, vol. 2. No. 9, hal. 191-199, 2024.
- [14] A. Ratnasari, N. Makmur, A. Haslindah, dan A. Hanafie, "Pengembangan Desain Kemasan Pada Produk Karangenan Dengan Menggunakan Metode Kano Pada SMK-SMTI Makassar," *JUST-ME: Journal Industrial Engineering And Management*, vol. 5, no. 1, hal. 16-26, 2024.
- [15] B. Musyahadah, N. L. Rokhmah, L. Muzaroh, Y. Astri, dan R. B. Jakaria, "Merancang Kemasan Produk Macaroni Cuck Menggunakan Metode Kano," *Jurnal Multidisiplin Saintek*, vol. 4. no. 1, 2024.
- [16] F. Aprillia dan E. Sarvia, "Perancangan Mesin"COVID KKEUT" Guna Peningkatan Pelayanan Di Masa Pandemi COVID-19 Dengan Metode Kano dan QFD (Studi Kasus: Klinik Dokter Anak X, Bandung)," *JIS: Journal of Integrated Sytem*, vol. 6, no. 1, hal. 35-72, 2023.
- [17] A. Haslindah, A. Hanafie, A. Ratnasari, dan Nurpratiwi, "Penerapan Metode Kano Pada Redesain Produk Karagenan," *Jurnal Manajemen Rekayasa dan Inovasi Bisnis*, vol. 2, no. 1, hal. 70-80, 2023.
- [18] A. R. S. Wijaya, dan R. B. Jakaria, "Implementasi Metode Kano untuk Merancang Frame Custom Chopper Pada Sepeda Motor Custom", *Archive Umsida*.
- [19] E. Alfiatunnisa, H. Z. Khairunnisa, S. Hayati, dan V. L. Maulida, "Uji Validitas dan Reliabilitas Terhadap Kemandirian Siswa Sekolah Dasar Kelas 1", *Jurnal Hurriah: Jurnal Evaluasi Pendidikan dan Penelitian*, Vol. 3, No. 2, Hal. 29-36, 2022.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.