

PERANCANGAN PRODUK BERBASIS LIMBAH KERAMIK MENGGUNAKAN METODE KANO DAN *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) DI KAMPUNG KERAMIK DINOYO

Vina Nur Avita ¹, Renny Septiari ², Sanny Andjar Sari ³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : vitvita1001@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk merancang produk hiasan dinding berbasis limbah keramik menggunakan metode *Kano* dan *Quality Function Deployment* (QFD) pada Home Industri Keramik CJDW Fiberglass Art Gallery di Kampung Keramik Dinoyo, Malang. Latar belakang penelitian adalah adanya penumpukan limbah keramik hasil cacat produksi yang belum dimanfaatkan, sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Pemanfaatan limbah ini diharapkan dapat menghasilkan produk bernilai jual sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Metode *Kano* digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kebutuhan konsumen ke dalam kategori *Must-Be*, *One-Dimensional*, dan *Attractive*. Data diperoleh melalui kuesioner terbuka dan tertutup kepada 30 responden, yang kemudian dianalisis untuk menentukan atribut prioritas. Hasil pengelompokan atribut menjadi dasar penyusunan *House of Quality* (HOQ) dalam metode QFD, yang menghubungkan kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknis produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut prioritas meliputi bentuk organik/figur, ukuran sedang, warna netral, dan kualitas produk daur ulang yang setara dengan produk asli. Desain produk akhir berupa hiasan dinding ramah lingkungan berbahan campuran limbah keramik porselen, dengan spesifikasi teknis yang disesuaikan untuk memenuhi preferensi konsumen. Penerapan metode ini tidak hanya mengurangi limbah keramik, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi industri dan meningkatkan daya saing produk kerajinan.

Kata kunci : Limbah keramik, desain produk, metode *Kano*, *Quality Function Deployment*, hiasan dinding

PENDAHULUAN

Industri kecil dan menengah (IKM) memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi daerah. Salah satu sektor IKM yang cukup menonjol di Kota Malang adalah sentra kerajinan keramik yang berlokasi di Kampung Keramik Dinoyo. Sejak dekade 1980-an, kawasan ini dikenal sebagai pusat produksi berbagai jenis keramik, baik untuk fungsi pakai maupun dekoratif. Namun, krisis moneter dan persaingan pasar mengakibatkan menurunnya jumlah pengrajin aktif, sehingga banyak usaha gulung tikar. Salah satu tantangan utama yang dihadapi industri keramik di kawasan ini adalah tingginya jumlah limbah hasil cacat produksi. Limbah berupa pecahan atau potongan keramik porselen umumnya tidak dimanfaatkan kembali, sehingga menumpuk dan berpotensi mencemari lingkungan.

Mengingat sifat keramik yang sulit terurai secara alami, permasalahan ini dapat mengganggu estetika lingkungan, mengurangi efisiensi penggunaan lahan, serta berpotensi merusak ekosistem. Di sisi lain, konsep *sustainable design* mendorong pemanfaatan

material sisa menjadi produk baru yang bernilai jual. Pemanfaatan limbah keramik sebagai bahan baku alternatif berpotensi memberikan keuntungan ganda: mengurangi pencemaran lingkungan dan menciptakan produk kerajinan inovatif yang memiliki daya saing. Salah satu bentuk produk yang dinilai potensial adalah hiasan dinding, yang memiliki pasar cukup luas untuk sektor dekorasi rumah maupun komersial. Agar produk yang dirancang sesuai dengan kebutuhan konsumen, penelitian ini menggunakan metode *Kano* untuk mengidentifikasi preferensi dan mengelompokkan atribut produk berdasarkan pengaruhnya terhadap kepuasan pelanggan. Hasil pengelompokan tersebut kemudian dipadukan dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD), khususnya melalui penyusunan *House of Quality* (HOQ), untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen kedalam spesifikasi teknis produk. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mengembangkan model perancangan produk berbasis limbah keramik yang ramah lingkungan, sekaligus memberikan nilai tambah bagi pengrajin di Kampung Keramik Dinoyo.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Tujuan utamanya adalah merancang produk berbasis limbah keramik dengan mempertimbangkan kebutuhan konsumen serta aspek teknis produksi. Proses penelitian menggabungkan analisis preferensi konsumen menggunakan metode *Kano* dan penerjemahan kebutuhan tersebut ke dalam spesifikasi teknis melalui *Quality Function Deployment* (QFD).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Home Industri Keramik CJDW Fiberglass Art Gallery, berlokasi di Jl. Mayjen Haryono XI/459, Dinoyo, Malang, Jawa Timur. Kegiatan penelitian berlangsung mulai 1 Maret hingga 31 Mei 2025.

Objek Penelitian

Objek yang diteliti adalah proses pemanfaatan limbah keramik porselen hasil cacat produksi sebagai bahan campuran untuk pembuatan produk hiasan dinding.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian mencakup konsumen potensial produk kerajinan di sekitar wilayah Malang yang diperkirakan berjumlah 390 orang. Sampel penelitian ditentukan menggunakan rumus Slovin :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{390}{1 + 390 * 17,55\%^2}$$

didapatkan tingkat kesalahan sebesar 17,55%, sehingga diperoleh jumlah minimum 30 responden yang dijadikan partisipan survei.

Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

1. Observasi Lapangan – Mengamati proses produksi keramik dan kondisi limbah.
2. Wawancara – Menggali informasi dari pemilik industri dan karyawan terkait proses produksi, kendala, serta potensi pemanfaatan limbah.
3. Kuesioner
 - **Kuesioner Terbuka:** Mengidentifikasi atribut yang diinginkan konsumen.

- **Kuesioner Tertutup:** Menilai tingkat kepentingan dan kepuasan konsumen terhadap atribut yang telah ditentukan.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan dua metode utama:

a. Analisis *Kano*

1. Mengklasifikasikan atribut ke dalam lima kategori: *Must-Be*, *One-Dimensional*, *Attractive*, *Indifferent*, dan *Reverse*.
2. Menghitung nilai *Customer Satisfaction Coefficient* (CS) dan *Dissatisfaction Coefficient* (DS) untuk menentukan prioritas atribut.

b. *Quality Function Deployment* (QFD)

1. Menyusun *House of Quality* (HOQ) yang menghubungkan kebutuhan konsumen (*WHATs*) dengan karakteristik teknis (*HOWs*).
2. Menentukan bobot kepentingan, hubungan antar-atribut, serta prioritas pengembangan produk.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebelum analisis, data kuesioner diuji validitasnya menggunakan korelasi *Product Moment*.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Validitas Tingkat

Atribut	N	R hitung	R tabel	Keterangan
1	30	0,93	0,58	Valid
2	30	0,85	0,58	Valid
3	30	0,89	0,58	Valid
4	30	0,59	0,58	Valid
5	30	0,59	0,58	Valid
6	30	0,62	0,58	Valid
7	30	0,74	0,58	Valid
8	30	0,94	0,58	Valid
9	30	0,75	0,58	Valid
10	30	0,58	0,58	Valid
11	30	0,60	0,58	Valid
12	30	0,90	0,58	Valid
13	30	0,94	0,58	Valid
14	30	0,62	0,58	Valid
15	30	0,94	0,58	Valid

Butir pertanyaan dinyatakan valid jika nilai korelasi > r-tabel. Reliabilitas diukur dengan Cronbach's Alpha, dimana nilai > 0,6 menunjukkan instrumen reliabel.

varian	130	128	123	128	138	118	119	127	127	102	110	125	128	131	127
k	15														
$\sum \sigma_{ij}^2$	1861														
σ^2	93,62														
rumus reliabilitas	$r = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_{ij}^2}{\sigma^2} \right]$														
reliabilitas	-0,23														

$\sigma_{x^2} = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$	Rumus Varian Butir
$r =$	Nilai reliabilitas
$\sum \sigma_{ij} =$	Jumlah varians skor tiap item pernyataan
$\sigma^2 =$	Varian total
k =	Jumlah item pernyataan

Gambar 1. Perhitungan Varian Butir ke Rumus Alpha

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Home Industri Keramik CJDW Fiberglass Art Gallery berdiri sejak 1996 dan memproduksi berbagai kerajinan, termasuk keramik porselen. Limbah cacat produksi yang dihasilkan rata-rata mencapai ± 50 kg per bulan dan selama ini belum dimanfaatkan kembali. Kondisi ini mendorong perlunya inovasi produk berbasis *upcycling* untuk mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus menambah nilai ekonomis.

Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Hasil kuesioner terbuka terhadap 30 responden menghasilkan 15 atribut utama yang

diinginkan konsumen, antara lain bentuk organik/figur, ukuran sedang, warna netral, bingkai geometris, serta harga terjangkau ($\pm$ Rp100.000).

Klasifikasi Atribut Menggunakan Metode Kano

Berdasarkan analisis Kano, atribut produk terbagi menjadi:

- **Must-Be:** Kualitas setara produk asli, ukuran sedang, harga sesuai.
- **One-Dimensional:** Bentuk organik / figur, warna netral, bingkai geometris.
- **Attractive:** Tema gambar (pemandangan atau tumbuhan), desain modern.

Nilai *Customer Satisfaction Coefficient* (CS) tertinggi diperoleh pada atribut “kualitas produk setara asli” (0,85), sedangkan nilai *Dissatisfaction Coefficient* (DS) terendah ditemukan pada atribut “bingkai geometris” (-0,25). Setelah diketahui titik CS dan DS akan dilakukan Plotting kurva kepuasan pelanggan. Plotting kurva dengan kategori One Dimensional :

Tabel 2. Fungsi Persamaan Kategori *One Dimensional*

a _i	CS _i	DS _i	CS _i - DS _i	b _i		s _i	(CS _i - DS _i)y _i	DS _i
a ₇	4,54	-0,77	5,31	b ₇	-0,77	s ₇	5,31 y	-0,77
a ₉	5,56	-0,63	6,19	b ₉	-0,63	s ₉	6,19 y	-0,63
a ₁₁	2,14	-0,55	2,68	b ₁₁	-0,55	s ₁₁	2,68 y	-0,55
a ₁₂	4,56	-0,74	5,30	b ₁₂	-0,74	s ₁₂	5,30 y	-0,74



Gambar 2. Kurva Fungsi Hiasan Dinding Berukuran Sedang

Penyusunan House of Quality (QFD)

Hasil klasifikasi Kano digunakan untuk membangun *House of Quality* (HOQ) yang menghubungkan kebutuhan konsumen (WHATs) dengan karakteristik teknis (HOWs). Karakteristik teknis prioritas meliputi:

1. Pemilihan bahan campuran (proporsi limbah keramik dan bahan baku baru).
2. Teknik pencetakan presisi sesuai desain.
3. Proses pembakaran pada suhu optimal ($\pm 1200^\circ\text{C}$).

4. Teknik finishing dan pewarnaan tahan lama.

Derajat Hubungan		KEINGINAN KONSUMEN					
V = Hubungan Positif Kuat (4) √ = Hubungan Positif Sedang (3) x = Hubungan Negatif Sedang (2)		Komposisi produk	Seleksi campuran bahan	Teknik pembuatan	Warna produk	Desain produk modern	Detail komposisi
		Desain	Hasian dinding berukuran sedang (15cm - 50cm)	Hasian dinding berwarna netral	Hasian dinding yang modern (dengan bentuk tumbuhan / bunga)	Kualitas produk K/M mirip dengan kualitas produk ori	Kerajinan dekoratif yang sering digunakan
		Kualitas	Hasian dinding menambah nilai estetika	Hasian dinding lebih cocok diletakkan di bagian tengah dinding	Keramik porselen sebagai hiasan dinding	Produk hiasan dinding berbahan limbah keramik porselen	

Gambar 3. Matrix HOQ

Bobot prioritas tertinggi (24%) dimiliki oleh karakteristik “pemilihan bahan campuran”, diikuti “teknik finishing” (20%).

Spesifikasi Produk Akhir



Gambar 4. Produk Hiasan Dinding 3D



Gambar 5. Produk Setelah Finishing

Produk akhir berupa hiasan dinding ramah lingkungan dengan spesifikasi:

Bahan: Campuran 60% tanah liat dan 40% limbah keramik porselen halus.

Bentuk: Organik/figur.

Ukuran: Sedang ($\pm 30 \times 40$ cm).

Warna: Netral (putih gading, krem, abu-abu muda).

Bingkai: Geometris sederhana.

Harga: $\pm$ Rp100.000–Rp150.000.

Pembahasan

Penerapan metode *Kano* terbukti efektif dalam mengidentifikasi atribut yang memberikan pengaruh terbesar terhadap kepuasan konsumen. Integrasi hasil ke dalam QFD membantu memastikan bahwa spesifikasi teknis yang dirancang mampu memenuhi preferensi pasar. Selain itu, penggunaan limbah keramik porselen sebagai bahan baku tidak hanya mengurangi potensi pencemaran, tetapi juga memberikan keunikan dan nilai tambah pada produk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penelitian ini berhasil merancang produk hiasan dinding berbasis limbah keramik porselen menggunakan metode *Kano* dan *Quality Function Deployment* (QFD) di Home

Industri Keramik CJDW Fiberglass Art Gallery, Kampung Keramik Dinoyo.

2. Atribut prioritas yang diidentifikasi melalui metode *Kano* meliputi kualitas produk setara asli, bentuk organik/figur, ukuran sedang, warna netral, dan harga terjangkau.
3. Hasil integrasi atribut ke dalam *House of Quality* menunjukkan bahwa karakteristik teknis dengan bobot prioritas tertinggi adalah pemilihan bahan campuran, teknik finishing, teknik pencetakan presisi, dan proses pembakaran optimal.
4. Produk akhir yang dihasilkan memiliki spesifikasi ramah lingkungan, memanfaatkan 40% limbah keramik porselen sebagai bahan baku, serta memenuhi preferensi estetika dan fungsional konsumen.

Saran

1. Bagi Industri – Diperlukan pengembangan berkelanjutan pada variasi desain dan tema hiasan dinding untuk memperluas pasar.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya – Penelitian dapat diperluas dengan menguji ketahanan produk berbasis limbah keramik terhadap berbagai kondisi lingkungan.
3. Bagi Pemerintah Daerah – Dapat memberikan dukungan pelatihan dan promosi untuk produk berbasis limbah keramik sebagai bagian dari program ekonomi kreatif dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, N. D. (2018). *Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Keramik Bayat Sebagai Alternatif Material Produk Kerajinan Tangan*.
- Isawega, N., Pusporini, P., & Anddesta, D. (2020). Penerapan Metode *Quality Function Deployment* Pada Kualitas Produk Songkok.
- Kadis Perindang Kota Malang. (2024). Laporan Tahunan Perkembangan Industri Keramik Dinoyo.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, A., et al. (2020). Model *Kano* Untuk Klasifikasi Kebutuhan Konsumen. *Jurnal Teknik Industri*, 22(1), 15–25.