



PAPER – **OPEN ACCESS**

Perencanaan dan Pengembangan Produk Thermos Elektrik Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)

Author : Evan Fardian Sinuhaji, Shishilya Yazid
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1919
Electronic ISSN : 2654-7031
Print ISSN : 2654-7031

Volume 6 Issue 1 – 2023 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perencanaan dan Pengembangan Produk Thermos Elektrik Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)

Evan Fardian Sinuhaji^a, Shishilya Yazid^{b*}

^{a,b} Fakultas Teknik, Magister Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara, Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155, Indonesia
evanfardiansinuhaji@gmail.com, shishilyazid@yahoo.com

Abstrak

Selama bertahun-tahun, desain termos telah berubah dalam bentuk dan menambahkan fungsi baru. Namun, seiring perkembangan tersebut, desain seringkali mengabaikan nilai ergonomi. Produk yang dijadikan rancangan penelitian adalah termos multiguna yang ergonomis. Hasil pengembangan produk dianggap berhasil jika mendapat respons pelanggan yang positif, yang diikuti dengan keinginan dan keputusan untuk membeli. Proses awal dalam mengembangkan produk adalah menentukan kebutuhan pelanggan. Dalam menentukan kualitas produk sesuai dengan keinginan pelanggan, tidak terlepas dari desain eksperimen. Metode ini berasal dari metode statistik yang pada awalnya digunakan dalam sektor pertanian. Peneliti merekomendasikan penggunaan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk mendesain termos multiguna dengan mempertimbangkan suara konsumen (suara konsumen). Data yang diperoleh juga akan diuji dan diolah hanya pada fase satu dan fase 2 QFD. Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan QFD fase 2, maka (1) diperoleh 13 karakteristik teknis dan 10 *part* kritis. (2) *Part* kritis yang memiliki bobot tertinggi adalah kapasitas panel yaitu sebesar 3 (sulit), (3) derajat kepentingan tersebar yaitu jenis bahan yaitu sebesar 15% dan (4) perkiraan biaya terbesar yaitu kapasitas panel 14%.

Kata Kunci: Termos; QFD; produk

Abstract

*Over the years, thermos designs have changed in shape and added new functions. However, along with these developments, designs often neglect the value of ergonomics. The product used as a research design is an ergonomic multipurpose thermos. Product development results are considered successful if they get a positive customer response, which is followed by the desire and decision to buy. The initial process in developing a product is to determine customer needs. In determining the quality of the product according to customer desires, it is inseparable from the design of experiments. This method is derived from statistical methods that were originally used in the agricultural sector. The researcher recommends using the *Quality Function Deployment* (QFD) method to design a multipurpose thermos by considering the voice of the consumer (consumer voice). The data obtained will also be tested and processed only in phase one and phase 2 of QFD. Based on the results of testing and calculating QFD phase 2, (1) 13 technical characteristics and 10 critical parts were obtained. (2) The critical part that has the highest weight is the panel capacity, which is 3 (difficult), (3) the degree of importance is scattered, namely the type of material, which is 15%, and (4) the largest estimated cost is the panel capacity, 14%.*

Keywords: Thermos; QFD; product

1. Pendahuluan

Semua proses yang berkaitan dengan keberadaan produk, termasuk segala aktivitas, disebut perancangan dan pengembangan produk mulai dari menemukan keinginan pelanggan hingga membuat produk, menjualnya, dan mengirimkannya [1]. Desain dan pengembangan produk merupakan bagian dari perubahan abstrak yang ada di dunia bisnis.

Bentuk termos dan penambahan fungsi selalu berubah. Namun, seiring dengan kemajuan, desain termos seringkali mengabaikan manfaat ergonomi karena desain meja belajar saat ini cenderung sederhana dan minimalis sebagai tren. Akibatnya, kelemahan, seperti dimensi dan volume, muncul dari desain termos sebelumnya.

Perancangan produk penelitian ini adalah termos multiguna yang ergonomis yang dapat digunakan sebagai meja makan dan meja belajar. Meja termos memiliki banyak desain dan model yang sangat diminati oleh pelanggan. Untuk menyelesaikan masalah ini, meja termos multiguna yang ergonomis, aman, dan nyaman harus dirancang ulang.

Desain dan pengembangan produk adalah serangkaian tindakan yang dimulai dengan menilai persepsi dan peluang pasar dan diakhiri dengan produksi, penjualan, dan pengiriman [2]. Pengembangan produk selalu berisiko tinggi dalam hal apa pun, apakah industri tersebut tumbuh cepat atau stabil. Hasil pengembangan produk dikatakan berhasil jika umpan balik positif diterima dari pelanggan, diikuti dengan keinginan dan tindakan pembelian. Proses awal dalam mengembangkan produk adalah menentukan kebutuhan pelanggan. Komunikasikan keinginan dan kebutuhan pelanggan dalam desain produk dengan kualitas dan persyaratan teknis tertentu [3]. Dengan cara ini, dalam proses pengembangan dan perencanaan produk, spesifikasi kebutuhan dan keinginan pelanggan ditentukan secara sistematis dan dievaluasi kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan dan harapan, keinginan produk atau layanan [4].

Untuk menentukan kualitas produk yang sesuai dengan keinginan pelanggan, desain eksperimen tidak dapat dipisahkan. Desain eksperimen adalah desain eksperimen dengan setiap langkah tindakan didefinisikan sedemikian rupa sehingga informasi dapat dikumpulkan tentang masalah yang diteliti, dan eksperimen atau rangkaian eksperimen yang mengubah variabel input dari eksperimen, proses atau sistem untuk mengetahui alasannya dan keluarannya berubah [5].

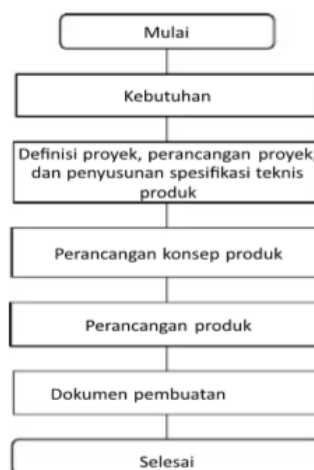
2. Metodologi Penelitian

Desain suatu produk terdiri dari serangkaian tindakan yang berurutan, oleh karena itu disebut proses desain yang mencakup semua tindakan yang berkaitan dengan desain. Dalam proses desain, fase-fase tersebut disebut fase. Uraian desain meliputi tahapan-tahapan berikut [6]:

- Tahap persiapan produk
 - a. Mengidentifikasi asumsi desain
 - b. Pengenalan produk yang mencakup:
 - 1) Melakukan analisis kelayakan produk.
 - 2) Tujuan dari proses desain produk.
 - 3) Sistem kolaboratif untuk desain produk.
 - 4) Hitung jadwal kegiatan.
 - 5) Mengidentifikasi rute-rute penting.
 - 6) Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan.
- Tahap pembuatan produk
 - a. Tahap Informasi

Untuk mencapai tujuan ini, fase ini mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk memahami setiap aspek dari produk yang akan dikembangkan. Berikut adalah beberapa jenis informasi yang dikumpulkan:

- 1) Gambar dan spesifikasi awal produk.
 - 2) Tujuan pelanggan untuk produk.
 - 3) Standar material pelanggan.
 - 4) Standar manufaktur yang meliputi struktur fabrikasi dan struktur fungsional.
 - 5) Persyaratan pembelian.
 - 6) Persyaratan pembiayaan untuk produk awal.
- b. Tahap Kreatif
- Tujuan dari langkah ini adalah untuk menawarkan pengganti dapat melakukan fungsi yang diperlukan. Tindakan yang akan dilakukan adalah:
- 1) Menggunakan diagram pohon untuk menentukan kriteria atribut produk.
 - 2) Menentukan tingkat kepentingan desain produk dengan QFD.
 - 3) Membangun model produk alternatif.
 - 4) Menghitung biaya model alternatif.
- c. Tahap Analisa
- Tujuan dari fase ini adalah untuk mengevaluasi opsi yang dibuat selama fase kreatif dan kemudian membuat rekomendasi untuk opsi terbaik. Analisis mencakup:
- 1) Pertimbangkan kriteria kualitas yang akan dibuat.
 - 2) Evaluasi kriteria fitur model.
 - 3) Memberi bobot standar untuk fitur produk.
 - 4) Kombinasi matriks.
 - 5) Analisis nilai.
- d. Tahap *Improve*
- Tujuan dari fase analisis adalah untuk memilih salah satu dari sekian banyak alternatif yang tersedia sebagai pilihan terbaik. Berikut adalah data alternatif yang dipilih.
- 1) Alternatif yang dipilih.
 - 2) Gambar produk yang telah dipilih dan detailnya.
- e. Tahap Presentasi
- Tujuan dari fase ini adalah untuk mendiskusikan hasil pengembangan produk secara efektif dan baik.

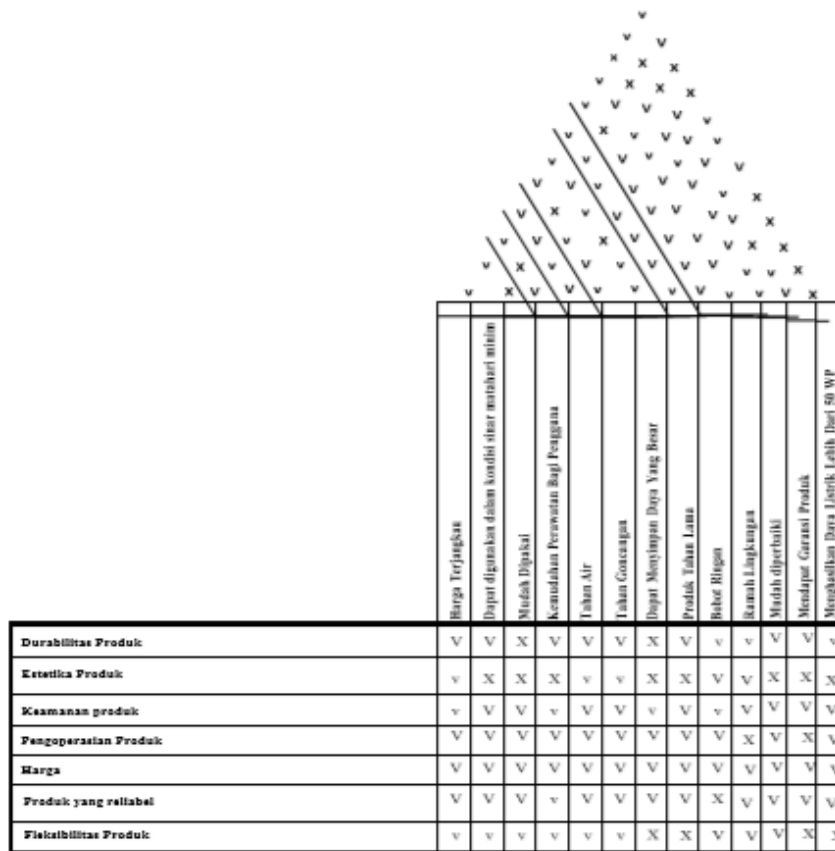


Gambar 1. Metode Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 QFD Fase I

Fase 1 (*Product Planning*), yaitu membangun rumah yang berkualitas. Pada tahap ini dipimpin oleh bagian pemasaran, tahap ini biasa disebut *House of Quality*. Sudah berbagai organisasi telah melalui fase proses QFD ini. Fase ini mendokumentasikan berbagai data mulai dari kebutuhan pelanggan, peluang ompetitif, pengukuran produk, ukuran produk yang kompetitif, data garansi, dan kemampuan teknis suatu organisasi untuk memenuhi setiap kebutuhan pelanggan. Keberhasilan fase ini dapat diukur dengan seberapa baik pelanggan menyediakan data yang dibutuhkan.



Gambar 2. QFD Fase I Produk Terms

3.2 Quality Function Deployment Fase II

Membandingkan hubungan antara elemen penting dengan fitur teknis adalah langkah selanjutnya dalam penyusunan matriks desain penempatan. Matriks hubungan digunakan untuk menentukan bagaimana komponen penting dan fitur teknis ini berhubungan satu sama lain. Simbol berikut digunakan untuk menunjukkan tingkat hubungan antara masing-masing komponen penting yang ada.

- V merupakan hubungan positif kuat dengan bobot 4;
- v merupakan hubungan positif sedang dengan bobot 3;

x merupakan hubungan negatif sedang dengan bobot 2; dan X merupakan hubungan negatif kuat dengan bobot 1

	Jenis Bahan	Kapasitas Baterai	Tersedia Bukan Manual	Tersedia Service Centre	Waktu Garansi	Dimensi Alat	Bentuk Alat	Kekuatan Bahan
Harga Terjangkau	V	V	X	X	v	V	v	V
Mudah Dipakai	X	X	V	X	X	V	V	X
Kemudahan Perawatan Bagi Pengguna	V	v	v	V	x	V	V	V
Tahan Air	V	X	X	X	V	V	V	V
Tahan Guncangan	V	X	X	X	V	V	V	V
Dapat Menyimpan Daya Yang Besar	V	V	X	X	X	v	v	V
Produk Tahan Lama	V	X	X	v	v	V	V	V
Bobot Ringan	V	V	X	X	X	V	V	v
Ramah Lingkungan	V	X	X	X	X	X	X	X
Mudah Diperbaiki	V	X	V	V	V	v	v	V
Mendapat Garansi Produk	V	X	X	v	V	X	X	V

Gambar 3. QFD Fase II

Nilai hubungan dapat dinilai dengan menerjemahkan semua bobotnya, lalu membagi bobot tiap bagian kritis dengan jumlah bobotnya.

Selanjutnya, rentang persentase digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan. Nilai tingkat kesulitan diperoleh dengan menghitung total bobot untuk setiap hubungan antara komponen kritis. Kemudian, rentang persentase yang dihasilkan digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan:

- 1 tergolong mudah = 0 – 5 %
- 2 tergolong cukup mudah = 6 – 11 %
- 3 tergolong sulit = 12 – 17 %
- 4 tergolong sangat sulit = 18 – 23 %
- 5 tergolong mutlak sulit > 24 %

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan diskusi yang dilakukan selama proses pembuatan rancangan kepingan termos menggunakan metode QFD Fase II, diperoleh 13 karakteristik teknis dan 10 komponen penting. Berdasarkan pengolahan pada QFD Fase II pada *part* kritis yang memiliki nilai bobot tertinggi adalah kapasitas panel surya yaitu sebesar 3 (Sulit), kemudian derajat kepentingan terbesar yaitu jenis bahan yaitu sebesar 15%, dan perkiraan biaya terbesar yaitu kapasitas panel surya dengan 14%.

	Jenis Bahan	Kapasitas Panel Surya	Kapasitas Baterai	Tersedia Buku Manual	Tersedia Service Centre	Waktu Garnasi	Dimensi Alat	Bentuk Alat	Kekuatan Bahan	Kapasitas Inverter
Tingkat Kesulitan	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Derajat Kepentingan	15	9	7	7	7	10	14	13	13	6
Perkiraan Biaya	10	14	10	10	10	10	10	10	10	10

Gambar 4. Rekapitulasi Kesulitan, Kepentingan dan Biaya

Referensi

- [1] Akao, Y. (1990). Quality function deployment (QFD) – Integrating customers’s requirements into product design. English translation copyright, Productivity Press, USA.
- [2] Cohen. (1995), Quality Fuction Deployment: How to Make QFD Work for You , AddisonWesley Publishing Co., Massachusetts
- [3] Karl T Ulrich, Steve D Eppinger. 2001 .Perancangan Pengembangan Produk, Salemba Teknika.Jakarta.
- [4] R. Ginting, A. Ishak, A. Fauzi Malik, and M. R. Satrio, “Product Development with Quality Function Deployment (QFD) : A Literature Review,” *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1003, no. 1, p. 012022, Dec. 2020, doi: 10.1088/1757-899x/1003/1/012022.
- [5] Sugiyono, 2006, Statistika Untuk Penelitian, Cetakan Ketujuh, Bandung: CV. Alfabeta.
- [6] S. Sinulingga, *Metode Penelitian*. Medan: USU Press, 2021.
- [7] Widodo. 2003. Teknologi Proses Susu Bubuk. Yogyakarta. Lacticia Press.