



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Produk Sensebox Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)

Author : Edwin Dicky Rhafael Pakpahan, et al
DOI : 10.32734/ee.v9i2.2745
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 9 Issue 2 – 2026 TALENTA Conference Series: Energy & 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



Perancangan Produk Sensebox Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)

Edwin Dicky Rhafael Pakpahan, Vedelyn Febrisa Hutagalung, Anisa Khairani

Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jalan Almamater Kampus USU, Medan 20155

drpakpahanedwin@gmail.com, delinhtg04@gmail.com, anisakhairani3x@gmail.com

Abstrak

Perancangan produk memerlukan metode yang dapat mengonversi kebutuhan pelanggan ke dalam spesifikasi teknis dengan terstruktur. Pada perancangan produk Sensebox, digunakan pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD) untuk memastikan atribut yang menjadi preferensi konsumen dapat dipenuhi melalui parameter teknis produk. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan spesifikasi teknis produk Sensebox sesuai kebutuhan konsumen menggunakan metode QFD. Tahapan yang digunakan meliputi identifikasi spesifikasi produk, penetapan tingkat kepentingan atribut, penyusunan matriks relasi antara atribut produk dengan spesifikasi teknis pada *House of Quality* (HoQ), identifikasi hubungan antar spesifikasi teknis, serta penetapan tingkat kesulitan, tingkat kepentingan, serta estimasi biaya. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa atribut produk yang selaras dengan preferensi konsumen mencakup ukuran, bahan, berat, kapasitas baterai, jenis penutup, bentuk, warna, serta fitur tambahan berupa monitoring nirkabel, sensor suhu dan kelembapan, dan sterilisasi. Karakteristik teknis memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, di mana radius jangkauan tergolong kurang penting, sedangkan dimensi produk, tegangan sistem, total massa, ketahanan daya, ketebalan wadah, dan volume ruang internal tergolong penting. Tingkat kesulitan terbagi menjadi dua kategori, yaitu cukup mudah dan sangat sulit, sedangkan perkiraan biaya terbagi ke dalam kategori rendah dan sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode QFD mampu mengidentifikasi karakteristik teknis produk Sensebox berdasarkan kebutuhan konsumen secara terstruktur.

Kata Kunci: *Quality Function Deployment*; Karakteristik Teknis; Sensebox

Abstract

Product design requires a method capable of systematically translating customer needs into technical specifications. In product design of Sensebox, the *Quality Function Deployment* (QFD) approach is used to ensure that the attributes required by customers can be fulfilled through technical parameters. This study is conducted to define the technical characteristics of the Sensebox product based on customer needs using the QFD method. The stages employed include the identification of product attributes, determination of attribute importance levels, construction of the interaction matrix of product attributes and technical characteristics in the *House of Quality* (HoQ), identification of relationships among technical characteristics, and determination of difficulty level, degree of importance, and estimated cost. The results show that the product attributes in accordance with customer needs include size, material, weight, battery capacity, closure mechanism, shape, color, as well as additional features such as wireless monitoring, temperature and humidity sensors, and sterilization. The technical characteristics have varying levels of importance, where the coverage radius is categorized as less important, while product dimensions, system voltage, total mass, power endurance, container thickness, and internal volume are categorized as important. The level of difficulty is classified into two categories, namely moderately easy and very difficult, while the estimated cost is categorized into low and moderate levels. These results indicate that the QFD method is capable of systematically identifying the technical characteristics of the Sensebox product based on customer needs.

Keywords: *Quality Function Deployment*; Technical Characteristics; Sensebox

1. Pendahuluan

Produk yang diminati oleh pasar pada masa kini adalah produk-produk yang bisa menampung kebutuhan masyarakat. Selain itu, desain yang sederhana, dan kemudahan perawatan menjadi pembeda dalam persaingan pasar. Seiring dengan persaingan pasar, dalam pelaksanaan fungsinya, produk memang dapat menjalankan peran yang sama, tetapi aspek lainnya seperti kemudahan perakitan, perawatan, dan tentunya sesuai dengan kebutuhan pasar harus juga terjawab[1]. Selain itu, di era tingkat rivalitas antar industri yang semakin tinggi, pengembangan inovatif pada produk menjadi faktor penting untuk menjaga keberlangsungan usaha

sekali­gus men­dun­guk kon­ser­vasi bu­daya. Se­lain ka­ualitas, ke­ber­hasi­lan su­atu pro­duk di pa­sar ju­ga di­pen­garu­hi oleh ke­mampua­nya da­lam me­me­nu­hi ke­butu­han se­rta pre­feren­si kon­su­men. Pe­ru­sa­haan atau in­dus­tri ha­rus mamp­u me­berikan ke­puasan pa­da kon­su­men ter­hadap pro­duk yang di­hasi­lkan. Ke­puasan kon­su­men dapat di­pen­garu­hi oleh ke­mampuan pro­duk da­lam me­me­nu­hi ha­ra­pan se­suai de­ngan pre­feren­si pe­lang­gan [2]. Oleh ka­rena itu, di­per­lu­kan me­to­de yang dapat me­mem­verifikasi kon­si­sten­si an­ta­ra ka­rak­teristik pro­duk dan pre­feren­si pe­lang­gan, salah sa­tu­nya ya­itu me­to­de *Quality Function Deployment* (QFD).

Quality Function Deployment (QFD) adal­ah su­atu pen­dekatan ter­struk­tur yang di­tu­ju­kan un­tuk mengon­versi pre­feren­si kon­su­men ke da­lam spe­si­fikasi tek­nis pro­duk. De­ngan meng­gunak­an pen­dekatan ter­sebut, pe­ru­sa­haan dapat men­getahui pre­feren­si pe­lang­gan se­cara lebih men­dalam se­rta men­desain terobosan pro­duk yang ber­daya saing [3]. QFD di­gunak­an oleh pe­ru­sa­haan se­bagai me­to­de un­tuk me­ma­hami dan me­me­nu­hi pre­feren­si kon­su­men ter­hadap pro­duk se­kali­gus menin­jau se­cara ter­struk­tur ke­mampuan pro­duk da­lam me­me­nu­hi pre­feren­si kon­su­men [4]. Pa­da dasarnya, titik awal QFD ber­fokus pa­da pe­lang­gan be­serta ke­butu­han dan ke­inginannya. Da­lam QFD, hal ter­sebut di­kenal se­bagai *voice of customer* atau su­ara pe­lang­gan. Oleh ka­rena itu, tim QFD ber­tu­gas un­tuk men­angkap dan me­ma­hami su­ara pe­lang­gan ter­sebut [5].

QFD men­bahas men­g­enai per­an­cangan pro­duk dan mem­ungkin­kan tim pen­gembangan un­tuk me­berikan ke­jela­san ter­hadap spe­si­fikasi da­ri ke­butu­han kon­su­men, dan me­ne­valuasi pro­duk se­cara sis­tematis ber­dasar­kan pe­ro­lehan ha­sil. Pe­nerapan QFD da­lam pen­gembangan pro­duk me­berikan se­jumlah man­faat, an­ta­ra la­in pen­guran­gan bi­aya pen­gaturan awal, pe­rcepatan wa­ktu pen­gembangan, pe­rcepatan pe­masaran, se­rta pe­n­gingkatan ko­la­bora­si an­ta­ra tim da­lam pe­ru­sa­haan. De­ngan ber­fokus pa­da ha­ra­pan dan ke­inginan kon­su­men, me­to­de ini mamp­u me­ningkatkan daya saing pro­duk dan men­dorong pe­n­gingkatan pen­jualan[6].

Un­tuk meng­iden­ti­fika­si ke­inginan dan ke­butu­han kon­su­men ter­hadap pro­duk Sensebox, kuesioner ter­buka di­terapkan se­bagai ta­hap awal un­tuk meng­iden­ti­fika­si spe­si­fikasi dan fi­tur yang di­harapkan. Ja­wa­ban yang ber­si­fat be­bas da­ri re­spo­nden kemud­ian di­olah men­jadi atri­but­a­tri­but pro­duk yang men­jadi dasa­r pen­yusunan kuesioner ter­tu­tu­p. Pa­da ta­hap kuesioner ter­tu­tu­p, di­lakuk­an pe­nilaian tin­gkat ke­pentingan masing­-masing atri­but oleh kon­su­men se­hingga di­peroleh bobot pri­oritas yang akan di­gunak­an da­lam pro­ses per­an­cangan[7].

Selanjutnya, me­lalui me­to­de QFD, atri­but ter­sebut di­klasifikasi ke da­lam ka­te­gori pri­mer, sekun­der, dan tersier, se­rta di­evalua­si tin­gkat ke­pentingannya dan di­bandingkan de­ngan pro­duk pesaing ber­dasar­kan data kuesioner. Pro­ses ini di­lan­jutkan de­ngan pen­yusunan ma­tri­ks ke­tar­kai­tan an­ta­ra atri­but dan ka­rak­teristik tek­nis da­ri pro­duk (*House of Quality*). De­ngan an­alisis *House of Quality* (HOQ), ke­butu­han pe­lang­gan dapat di­kon­versi men­jadi spe­si­fikasi tek­nis yang lebih ter­fokus, ter­masuk pe­n­entuan ke­kuatan hu­bungan an­ta­ra va­riabel se­rta an­alisis ko­re­lasi an­ta­ra ka­rak­teristik tek­nis. Ta­hap akhir me­liputi pe­n­entuan pri­oritas pen­gembangan dan ta­rget pen­capi­aian un­tuk se­tiap ka­rak­teristik tek­nis da­lam per­an­cangan Sensebox[8]. De­ngan de­mikian, QFD me­rupak­an pro­ses sis­tematis yang meng­inte­grasi­kan ke­butu­han kon­su­men da­lam pro­ses per­an­cangan tek­nis guna me­nciptak­an pro­duk yang lebih me­me­nu­hi ekspek­tasi pa­sar. In­tin­ya, QFD ber­isi pro­ses kon­versi ke­inginan kon­su­men se­bagai spe­si­fikasi tek­nis da­ri pro­duk se­cara sis­tematis. Se­lain itu, QFD ju­ga di­terapkan da­lam pro­ses per­an­cangan pro­duk agar me­iliki daya saing di pa­sar se­kali­gus me­me­nu­hi prin­sip ke­ber­lan­jutan ling­kungan.

Aplikasi me­to­de *Quality Function Deployment* (QFD) pa­da per­an­cangan pro­duk Sensebox di­tu­ju­kan un­tuk men­g­enal se­rta me­nerjemahkan ke­butu­han dan pre­feren­si kon­su­men men­jadi spe­si­fikasi tek­nis se­cara ter­struk­tur dan sis­tematis. Me­lalui pen­dekatan ini, se­tiap atri­but yang di­anggap pen­ting oleh pen­guna dapat di­an­alisis dan di­prioritaskan se­hingga ran­cangan pro­duk yang di­hasi­lkan lebih te­pat sa­sa­ran dan se­suai de­ngan ha­ra­pan pa­sar. Se­lain itu, pen­gunaa­an QFD ju­ga ber­tu­juan un­tuk me­ningkatkan ka­ualitas pro­duk se­jak ta­hap awal per­an­cangan, meng­opti­malkan fun­ksi dan ki­nerja pro­duk, se­rta meng­urangi po­ten­si ke­salahan de­sa­in dan bi­aya per­baikan yang mung­kin ter­jadi pa­da ta­hap pro­duksi.

2. Metode Penelitian

Pe­nelitian ini meng­gunak­an me­to­de *Quality Function Deployment* (QFD) se­bagai pen­dekatan un­tuk men­un­jang in­dus­tri ma­nu­faktur da­lam me­lakuk­an kon­versi ke­butu­han dan pre­feren­si pe­lang­gan men­jadi spe­si­fikasi tek­nis ba­gi pe­ru­sa­haan [9]. Me­to­de ini mamp­u me­metak­an ke­butu­han kon­su­men, me­n­entuan cara pemenuhannya, se­rta me­n­etap­kan pri­oritas ke­butu­han yang ha­rus di­penu­hi ter­lebih da­hulu [10]. Lan­kah­-lan­kah pe­nerapan QFD se­bagai dasa­r da­lam pro­ses pen­gembangan pro­duk dapat di­uraikan se­bagai be­rikut.

1. Identifikasi atribut produk

Su­ara pe­lang­gan di­gunak­an se­bagai alat iden­ti­fika­si pre­feren­si dan ke­butu­han kon­su­men. Data VOC di­peroleh me­lalui kuesioner ter­buka un­tuk meng­gali atri­but ke­butu­han yang selanjutnya di­an­alisis un­tuk me­re­duksi atri­but se­hingga di­peroleh atri­but ke­butu­han pe­lang­gan yang lebih re­presen­ta­tif [11].

2. Penetapan tingkat kepentingan atribut (*importance rating*)

Tin­gkat ke­pentingan pe­lang­gan (*importance rating*) di­tetapkan ber­dasar­kan nilai ra­ta­-rata skor da­ri se­tiap atri­but ke­butu­han pe­lang­gan (*customer requirements*) yang di­peroleh me­lalui kuesioner ter­tu­tu­p. Pe­nilaian ini men­cerminkan tin­gkat ke­pentingan masing­-masing atri­but me­nurut pe­rsepsi re­spo­nden [12].

3. Kajian atribut produk pesaing

Kajian dilakukan terhadap atribut dari produk pesaing sejenis untuk mengetahui posisi kompetitif produk yang dirancang. Penilaian dilakukan dengan membandingkan setiap atribut pada produk yang dirancang terhadap produk pesaing menggunakan skala yang sama.

4. Penyusunan matriks hubungan (*house of quality*)

Dalam penelitian ini, *house of quality* (HOQ) digunakan sebagai alat untuk mengaitkan kebutuhan konsumen dengan spesifikasi teknis produk. HOQ disusun untuk mengonversi suara pelanggan sebagai parameter teknis yang terukur, sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk proses perancangan dan pengembangan produk [13].

5. Identifikasi relasi antara atribut dengan spesifikasi teknis produk.

Matriks perlawanan (HOQ) dianalisis berdasarkan jenis hubungan dan kuatnya hubungan antara atribut dengan spesifikasi teknis produk. Perbandingan hubungan tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi tingkat relasi antara preferensi pelanggan (*voice of customer*) dan respon teknis yang diberikan oleh perusahaan. Analisis ini digunakan untuk menentukan derajat kemampuan setiap karakteristik teknis dalam menyesuaikan atribut yang diinginkan konsumen, sehingga dapat ditetapkan prioritas pengembangan teknis. Hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk bobot dengan kriteria sebagai berikut.

V = Hubungan kuat positif = 4

v = Hubungan sedang positif = 3

x = Hubungan sedang negatif = 2

X = Hubungan kuat negatif = 1

- = Tidak berhubungan = 0

6. Identifikasi korelasi antar spesifikasi teknis.

Pada penelitian ini, korelasi teknis diterapkan untuk menganalisis interaksi antar spesifikasi teknis dalam *house of quality* (HOQ). Korelasi tersebut disajikan dalam bentuk matriks yang menyerupai atap (*roof matrix*). Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antar karakteristik teknis, baik yang saling mendukung maupun yang berpotensi saling bertentangan untuk menentukan prioritas pengembangan karakteristik teknis secara lebih tepat tanpa mengabaikan keterkaitan dengan spesifikasi teknis lainnya [14]. Relasi antar karakteristik teknis dinyatakan dalam bentuk bobot dengan kriteria sebagai berikut.

V = Hubungan kuat positif = 4

v = Hubungan sedang positif = 3

x = Hubungan sedang negatif = 2

X = Hubungan kuat negatif = 1

- = Tidak berhubungan = 0

7. Penentuan target karakteristik teknis

Penentuan target karakteristik teknis dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah menghitung bobot kepentingan teknik untuk mengetahui tingkat prioritas dari masing-masing karakteristik teknis berdasarkan kebutuhan konsumen. Peningkatan nilai yang diperoleh menunjukkan peningkatan prioritas karakteristik tersebut. Penentuan prioritas dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik teknis utama yang perlu dikembangkan. Proses ini disusun berdasarkan tingkat kepentingan teknis yang diturunkan dari preferensi pelanggan, sehingga pengembangan dapat dilakukan dengan lebih terarah serta selaras dengan preferensi pelanggan [15]. Selanjutnya, dilakukan penilaian tingkat kesulitan (*difficulty level*) untuk setiap karakteristik teknis. Penilaian ini ditujukan agar perusahaan dapat mengetahui tingkat kesulitan proses implementasi, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, mulai dari mudah hingga sangat sulit. Tahap terakhir adalah penetapan target akhir dengan mempertimbangkan bobot kepentingan teknik, tingkat kesulitan, serta estimasi biaya yang dibutuhkan. Dalam proses pengembangan produk, prioritas utama diberikan pada karakteristik teknis yang memiliki tingkat kepentingan tinggi namun tingkat kesulitan relatif rendah.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil identifikasi atribut produk Sensebox yang diinginkan konsumen diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu atribut primer, sekunder, dan tersier. Klasifikasi ini bertujuan untuk mempermudah pemetaan kebutuhan konsumen sebagai dasar dalam penyusunan matriks QFD. Data atribut produk tersebut disajikan pada Tabel 1.
2. Data tingkat kepentingan atribut Sensebox menunjukkan nilai kepentingan untuk masing-masing atribut berdasarkan persepsi konsumen. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam analisis QFD dan disajikan pada Tabel 2.
3. Tingkat kepentingan atribut ditentukan melalui perbandingan data evaluasi produk pesaing sejenis. Data tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Data Atribut Produk Sensebox yang Diinginkan Konsumen

No.	Atribut Primer	Atribut Sekunder	Atribut Tersier
1.	Desain Utama	Ukuran	35 cm × 30 cm × 20 cm
		Bahan	<i>Polypropylene (PP), BPA-free</i>
		Berat	300 gram
		Kapasitas baterai	2.000 mAh (3,7 volt)
		Jenis penutup	<i>Press-fit</i>
		Bentuk	Balok dengan sudut membulat
		Warna	Transparan
2.	Fungsi Tambahan	Fitur monitoring	Monitoring nirkabel dengan <i>bluetooth</i>
		Fitur suhu dan kelembapan	Penggunaan sensor DHT-11
		Fitur sterilisasi	Pemanfaatan sinar UV-C untuk pembersihan residu

Tabel 2. Data Tingkat Kepentingan Atribut Produk Sensebox

No.	Atribut			Tingkat Kepentingan
	Primer	Sekunder	Tersier	
1.	Desain Utama	Ukuran	35 cm × 30 cm × 20 cm	5
		Bahan	<i>Polypropylene (PP), BPA-free</i>	5
		Berat	300 gram	5
		Kapasitas baterai	2.000 mAh (3,7 volt)	5
		Jenis penutup	<i>Press-fit</i>	5
		Bentuk	Balok dengan sudut membulat	5
		Warna	Transparan	5
2.	Fungsi Tambahan	Fitur monitoring	Pemantauan via <i>Bluetooth</i>	5
		Fitur suhu dan kelembapan	Sensor DHT-11	5
		Fitur sterilisasi	Sinar UV-C	5

Tabel 3. Data Tingkat Kepentingan Atribut Produk Pesaing

No.	Atribut			Tingkat Kepentingan		
	Primer	Sekunder	Tersier	Pesaing I	Pesaing II	Pesaing III
1.	Desain Utama	Ukuran	35 cm × 30 cm × 20 cm	4	2	3
		Bahan	<i>Polypropylene (PP), BPA-free</i>	4	3	2
		Berat	300 gram	2	3	2
		Kapasitas baterai	2.000 mAh (3,7 volt)	4	3	3
		Jenis penutup	<i>Press-fit</i>	3	2	3
		Bentuk	Balok dengan sudut membulat	4	3	2
		Warna	Transparan	4	3	2
2.	Fungsi Tambahan	Fitur monitoring	Pemantauan via <i>Bluetooth</i>	3	3	5
		Fitur suhu dan kelembapan	Sensor DHT-11	4	4	3
		Fitur sterilisasi	Sinar UV-C	4	3	2

4. Matriks relasi antara atribut dan spesifikasi teknis produk diterapkan sebagai penggambaran hubungan antara preferensi pelanggan dengan spesifikasi teknis produk. Matriks tersebut disajikan pada Gambar 1.

	Dimensi Produk (cm)	Tegangan Sistem (Volt)	Total Massa (g)	Ketahanan Daya (mAh)	Ketebalan Wadah (mm)	Volume Ruang Internal (cm ³)	Posisi Penutup (cm)
Ukuran	5	V	-	v	-	V	-
Bahan	5	-	v	-	V	-	V
Berat	5	v	-	V	v	v	V
Kapasitas baterai	5	v	v	-	V	-	-
Jenis penutup	5	-	-	-	V	-	-
Bentuk	5	v	-	v	-	-	V
Warna	5	-	-	-	-	v	-
Fitur monitoring	5	-	V	-	v	x	-
Fitur suhu dan kelembapan	5	-	V	-	v	-	-
Fitur sterilisasi	5	v	V	-	v	-	-

Gambar 1. Matriks Hubungan antara Atribut Produk dan Karakteristik Teknis Sensebox

5. Hubungan antara atribut dan spesifikasi teknis produk diidentifikasi untuk mengetahui tingkat keterkaitan dalam pemenuhan kebutuhan konsumen. Hasil identifikasi relasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

[illegible]

Gambar 2. Hasil Matriks Hubungan Atribut Produk Sensebox dengan Karakteristik Teknis

	-	V	v	V	v	-
	-	-	v	-	-	-
	-	V	-	v	-	-
	-	-	-	-	x	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Dimensi Produk (cm)						
Tegangan Sistem (Volt)						
Total Massa (g)						
Ketahanan Daya (mAh)						
Ketebalan Wadah (mm)						
Volume Ruang Internal (cm ³)						
Radius Jangkauan (meter)						

Gambar 3. Hubungan Antar Sesama Karakteristik Teknis Sensebox

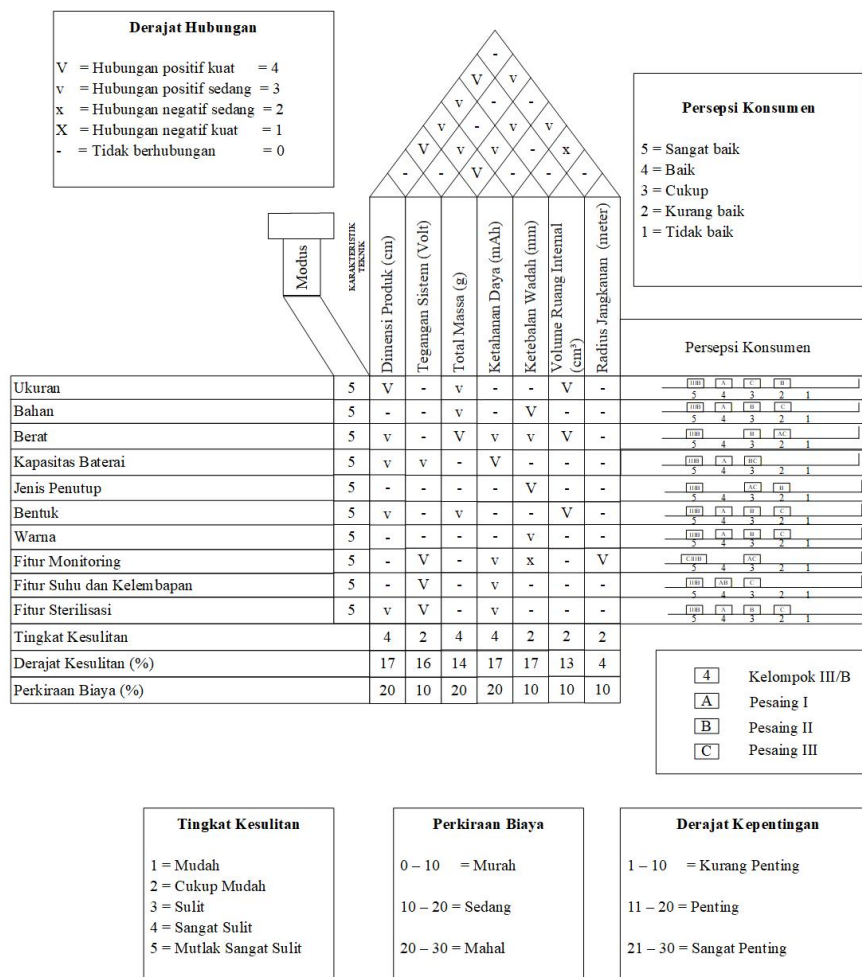
6. Relasi antar spesifikasi teknis diidentifikasi untuk mengetahui keterkaitan dan interaksi antar karakteristik teknis dalam perancangan produk. Hasil identifikasi tersebut disajikan pada Gambar 3.

7. Penetapan target pencapaian karakteristik teknis dilakukan berdasarkan tiga indikator utama, yaitu tingkat kesulitan, tingkat kepentingan, dan estimasi biaya. Perhitungan tingkat kesulitan didasarkan pada rasio bobot hubungan antar spesifikasi teknis terhadap total bobot keseluruhan pada bagian atap matriks *House of Quality*. Selanjutnya, derajat kepentingan ditentukan melalui perhitungan bobot keterkaitan antara atribut dan spesifikasi teknis produk terhadap total bobot hubungan. Sementara itu, perkiraan biaya ditentukan berdasarkan nilai tingkat kesulitan, di mana semakin tinggi tingkat kesulitan maka semakin besar alokasi biaya yang dibutuhkan. Rekapitulasi hasil perhitungan tingkat kesulitan, tingkat kepentingan, dan estimasi biaya untuk setiap spesifikasi teknis disajikan pada Gambar 4.

	Dimensi Produk (cm)	Tegangan Sistem (Volt)	Total Massa (g)	Ketahanan Daya (mAh)	Ketebalan Wadah (mm)	Volume Ruang Internal (cm ³)	Radius Jangkauan (meter)
Tingkat Kesulitan	4	2	4	4	2	2	2
Derajat Kepentingan (%)	17	16	14	17	17	13	4
Perkiraan Biaya (%)	20	10	20	20	10	10	10

Gambar 4. Rekapitulasi Tingkat Kesulitan, Derajat Kepentingan, dan Perkiraan Biaya Karakteristik Teknis Sensebox

House of Quality (HoQ) yang menyajikan hasil perhitungan tingkat kesulitan, derajat kepentingan, dan perkiraan biaya setiap karakteristik teknis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *House of Quality* Produk Sensebox

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan matriks *Quality Function Deployment* (QFD) untuk produk Sensebox, diperoleh bahwa atribut produk yang selaras dengan preferensi konsumen meliputi ukuran, bahan, berat, kapasitas baterai, jenis penutup, bentuk, warna, serta fitur tambahan berupa monitoring nirkabel, sensor suhu dan kelembapan, dan sterilisasi. Hasil perbandingan atribut menunjukkan bahwa Sensebox lebih unggul dibandingkan tiga pesaing utama, yaitu pesaing I, II, dan III dalam atribut ukuran, bahan, berat, kapasitas baterai, jenis penutup, bentuk, warna, fitur suhu dan kelembapan, serta fitur sterilisasi, sedangkan pada fitur monitoring Sensebox dan pesaing III memiliki tingkat keunggulan yang sama. Tingkat kesulitan karakteristik teknis terbagi menjadi dua kategori, yaitu cukup mudah yang meliputi tegangan sistem, ketebalan wadah, volume ruang internal, dan radius jangkauan, serta sangat sulit yang meliputi dimensi produk, total massa, dan ketahanan daya. Derajat kepentingan menunjukkan bahwa radius jangkauan tergolong kurang penting, sedangkan dimensi produk, tegangan sistem, total massa, ketahanan daya, ketebalan wadah, dan volume ruang internal tergolong penting, serta tidak terdapat karakteristik teknis yang teridentifikasi sebagai sangat penting. Estimasi pengeluaran pengembangan dibagi atas kategori biaya rendah dan sedang, di mana biaya rendah terdapat pada tegangan sistem, ketebalan wadah, volume ruang internal, dan radius jangkauan, sedangkan biaya sedang terdapat pada dimensi produk, total massa, dan ketahanan daya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode QFD dapat digunakan untuk menentukan karakteristik teknis produk Sensebox secara sistematis sesuai dengan kebutuhan konsumen.

References

- [1] A. G. A. Harahap, R. Ginting, and A. Ishak, "Perancangan Ulang Produk Mixer dengan Metode Quality Function Deployment," *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, vol. 9, no. 1, pp. 43-52, Jan.-Jun. 2026.
- [2] C. Suhara, A. Putra, P. R. R. William, H. H. Purba, and H. Kurnia, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Pada Proyek Konstruksi: Tinjauan Literatur Sistematis," *Journal of Industrial and Engineering System (JIES)*, vol. 4, no. 1, pp. 1-13, Jun. 2023.
- [3] D. Agustian, "Studi Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Terhadap Pengembangan Produk di Berbagai Bidang," *JAPTI: Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, vol. 6, no. 1, pp. 20-27, Mar. 2025.
- [4] I. Siregar and K. Adhinata, "Perancangan Produk Tempat Tisu Multifungsi dengan Menggunakan Quality Function Deployment (QFD)," *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 19, no. 2, pp. 21-26, Jul. 2017.
- [5] R. Lestari, S. Wardah, and K. Ihwan, "Analisis Pengembangan Pelayanan Jasa TV Kabel Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 29-37, Feb. 2020.
- [6] M. Sijabat, D. P. Prasjo, and R. M. Muharman, "Penerapan Metode Nigel Cross pada Perancangan dan Pengembangan Produk SOFIA: Solar Fish Auto Feeder," *EE Conference Series*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 2025.
- [7] C. F. Hasibuan and Sutrisno, "Perancangan Produk Tas Travel Multifungsi dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)," *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 19, no. 1, pp. 40-44, Jan. 2017.
- [8] N. N. D. Putri, T. Pujiyanto, and R. Kastaman, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) yang Terintegrasi Metode Servqual untuk Meningkatkan Kepuasan Konsumen dalam Kualitas Pelayanan di Inaka Coffee," *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, vol. 5, no. 4, pp. 1037-1050, 2021.
- [9] N. T. Lestari, "Kajian Literatur Quality Function Deployment dalam Peran Manajemen Industri," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 6, no. 2, pp. 1104-1108, Des. 2023.
- [10] H. N. Cahya and Windasari, "Quality Function Deployment sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan PT KAI di Era Pandemi Covid-19," *Jurnal Dinamika Ekonomi dan Bisnis*, vol. 18, no. 2, pp. 143-160, Okt. 2021.
- [11] G. D. Rembulan, T. Wijaya, A. Ruslic, Jordy, and R. A. S. Sunadynatha, "Mereduksi Voice of Customer pada Pengembangan Produk Alat Pembuka Tutup Galon Menggunakan Analisis Faktor," *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*, vol. 13, no. 2, pp. 87-99, 2020.
- [12] A. Khairunnisa, et al., "Penerapan Quality Function Deployment (QFD) dalam Pengembangan Produk Buket Artificial pada UMKM Bouquet Flower and Gift," *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, vol. 3, no. 10, pp. 39-48, Okt. 2025.
- [13] Zulkarnain, Y. Apriyanti, A. D. Aulia, W. Pratiwi, and S. Imam, "House of Quality sebagai Pengendalian Kualitas Produk pada Kemasan Karton Lipat," *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, vol. 17, no. 1, pp. 115-125, Apr. 2023.
- [14] I. Kurnia, P. Fithri, and V. L. Raja, "Peningkatan Kualitas Pelayanan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana dengan Menggunakan Metode Servqual dan QFD," *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 18, no. 2, pp. 151-162, Jun. 2021.
- [15] N. N. D. Putri, T. Pujiyanto, and R. Kastaman, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) yang Terintegrasi Metode Servqual untuk Meningkatkan Kepuasan Konsumen dalam Kualitas Pelayanan di Inaka Coffee," *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, vol. 5, no. 4, pp. 1037-1050, 2021.