



PAPER – OPEN ACCESS

Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) dalam Perancangan Produk Sarung Tangan Terapi Mensacare

Author : Kelly Tanto, et al
DOI : 10.32734/ee.v9i2.2731
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



Penerapan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) dalam Perancangan Produk Sarung Tangan Terapi *Mensacare*

Kelly Tanto*, Nazwa Khairani, Sugeng Raihandi

Program Studi Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

kelly.tanto@gmail.com, khairaninazwa35@gmail.com, sugengraihandi6@gmail.com

Abstrak

Produk *Mensacare* dikembangkan sebagai alternatif terapi non-farmakologis untuk meredakan nyeri dismenorea yang lebih aman dan praktis dibandingkan penggunaan obat-obatan. Produk ini mengombinasikan terapi akupresur dengan fitur pendukung seperti sensor denyut nadi, stimulasi getar, dan *herbal pad* untuk meningkatkan efektivitas dan kenyamanan pengguna. Penelitian ini bertujuan merancang sarung tangan terapi *Mensacare* menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD), yang menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam spesifikasi teknis melalui matriks *House of Quality* (HoQ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut utama produk meliputi ukuran 15 cm, bahan kain katun, berat 50 gram, warna *pink*, desain *fingerless*, perekat *velcro*, tombol bulat, serta fitur sensor denyut nadi, stimulasi getar, dan terapi herbal. Analisis QFD menunjukkan bahwa produk memiliki keunggulan pada fitur tambahan dibandingkan produk sejenis, meskipun masih memerlukan penyempurnaan pada beberapa aspek. Sebagian besar karakteristik teknis berada pada tingkat kesulitan sedang, dengan frekuensi getar dan kecepatan respons sebagai parameter dengan tingkat kepentingan tertinggi. Sementara itu, estimasi biaya relatif merata dan didominasi kategori sedang, sehingga pengembangan produk dinilai layak secara ekonomis. Dengan demikian, penerapan QFD mampu membantu menentukan prioritas pengembangan serta meningkatkan kesesuaian produk dengan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci: akupresur; dismenorea; house of quality; perancangan produk; quality function deployment

Abstract

The *Mensacare* product was developed as a non-pharmacological alternative to relieve dysmenorrhea pain, offering a safer and more practical solution than medication. It integrates acupressure therapy with features such as a pulse sensor, vibration stimulation, and an herbal pad to enhance effectiveness and user comfort. This study aims to design the *Mensacare* therapeutic glove using the *Quality Function Deployment* (QFD) method, which translates user needs into technical specifications through the *House of Quality* (HoQ). The results show that the main product attributes include a 15 cm size, cotton fabric, 50-gram weight, fingerless design, Velcro fastening, round buttons, and integrated therapeutic features. QFD analysis indicates that the product has advantages in additional features compared to similar products, although some aspects still require improvement. Most technical characteristics fall into a moderate difficulty level, with vibration frequency and response speed identified as the highest priority parameters. Cost estimation is relatively evenly distributed and dominated by a moderate category, indicating that the product is economically feasible. Therefore, QFD effectively supports the determination of development priorities and improves alignment with user needs.

Keywords: acupressure; dysmenorrhea; house of quality; product design; quality function deployment

1. Pendahuluan

Dismenorea merupakan salah satu keluhan ginekologis yang lazim diderita perempuan usia reproduktif, yang bercirikan nyeri pada kuadran bawah abdomen dan berpotensi menghambat rutinitas harian [1]. Secara global, sekitar 90% remaja putri menderita dismenorea, sementara tingkat kejadiannya di Indonesia mencapai 64,25% [2]. Fakta statistik ini membuktikan bahwa dismenorea

tetap berstatus sebagai permasalahan medis yang krusial karena berdampak terhadap penurunan produktivitas, khususnya pada kelompok usia produktif [3]. Sebagian besar penderita cenderung menggunakan obat analgesik sebagai solusi utama tanpa konsultasi medis [4], meskipun konsumsi dalam durasi lama bisa memicu efek samping. Oleh karena itu, diperlukan alternatif terapi non-farmakologis yang lebih minim risiko serta mudah diterapkan [5]. Salah sebuah metode bebas obat yang divalidasi manjur secara klinis guna membantu meredakan nyeri adalah akupresur. Metode ini bekerja melalui pemberian kompresi fisik pada area-area spesifik di anatomi tubuh, khususnya pada jalur meridian, untuk membantu mengurangi persepsi nyeri serta meningkatkan relaksasi tubuh [6]. Berdasarkan kondisi tersebut, dikembangkan produk sarung tangan terapi *Mensacare* sebagai solusi inovatif dalam membantu meredakan nyeri haid. Produk ini dirancang dengan tonjolan akupresur berbahan silikon fleksibel yang ditempatkan secara presisi pada titik *hegu* dan area pergelangan tangan, sehingga tekanan alami selama aktivitas dapat memberikan efek terapeutik. Selain itu, *Mensacare* dilengkapi dengan motor getar untuk membantu relaksasi otot dan meningkatkan aliran darah, serta fitur kompres hangat berbasis herbal *pad* yang memberikan efek relaksasi tambahan. Fitur pendukung lainnya berupa sensor denyut nadi dan indikator LED berfungsi untuk memantau kondisi fisiologis pengguna serta memberikan pengingat aktivitas, sehingga meningkatkan aspek fungsional dan kenyamanan penggunaan.

Pada proses rekayasa barang, dibutuhkan strategi yang sistematis supaya rancangan akhirnya benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancangan produk merupakan suatu rangkaian aktivitas yang tidak hanya berfokus pada penciptaan bentuk fisik, tetapi juga mencakup proses analisis kebutuhan, identifikasi peluang pasar, pembuatan gagasan, sampai fase pembuatan, penyaluran, serta promosi [7]. Setiap tahapan tersebut saling berkaitan dan berperan penting dalam menentukan keberhasilan sebuah barang di ranah komersial. Guna menghadapi persaingan yang kian kompetitif, inovasi barang tidak sekadar wajib menuntaskan kegunaan utamanya, namun juga mesti menyuplai nilai ekstra via eskalasi mutu, performansi, serta efisiensi dalam penggunaan sumber daya, baik dari segi biaya maupun durasi pembuatannya [8]. Selain itu, perubahan preferensi konsumen yang dinamis juga menuntut perusahaan untuk lebih adaptif saat mendesain barang supaya relevan dan selaras dengan tuntutan pembeli. Maka dari itu, dibutuhkan suatu pendekatan yang sistematis serta terintegrasi guna menjamin bahwa setiap keputusan dalam proses perancangan didasarkan pada kebutuhan konsumen yang nyata. Pendekatan ini memungkinkan pengembang produk untuk meminimalkan kesalahan desain, mengurangi potensi kegagalan produk di pasar, serta meningkatkan tingkat kepuasan pengguna. Dengan demikian, proses pengembangan produk bukan sekadar berjalan secara optimal, melainkan juga hemat sumber daya dan berpusat pada kebutuhan konsumen secara menyeluruh.

Salah satu metode yang digunakan adalah *Quality Function Deployment* (QFD), yaitu strategi yang berfokus pada penerjemahan ekspektasi pelanggan (*voice of customer*) ke dalam karakteristik teknis produk. Pendekatan ini menekankan bahwa kualitas tidak hanya ditentukan pada tahap akhir produksi, tetapi harus dirancang sejak awal melalui pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan konsumen [9]. Melalui QFD, kebutuhan konsumen diidentifikasi, diklasifikasikan, dan diberikan tingkat kepentingan untuk mengetahui prioritas utama dalam pengembangan produk. Selanjutnya, kebutuhan tersebut diterjemahkan ke dalam parameter teknis yang dapat diukur, sehingga memudahkan proses perancangan dan pengambilan keputusan. Secara umum, QFD terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu pengumpulan *voice of customer*, penentuan atribut kebutuhan, penilaian tingkat kepentingan, pengembangan karakteristik teknis, serta penetapan prioritas pengembangan berdasarkan bobot kontribusi masing-masing parameter teknis. Proses ini dilakukan dengan menerapkan *House of Quality* (HoQ), yang berperan sebagai matriks utama dalam QFD untuk menggambarkan korelasi antara atribut harapan pembeli dengan spesifikasi rekayasa produk. HoQ memiliki sejumlah elemen pembentuk inti, yaitu ekspektasi pembeli (*customer requirements*), karakteristik teknis (*technical characteristics*), matriks hubungan, matriks korelasi antar karakteristik teknis, serta penentuan target dan prioritas pengembangan. Melalui HoQ, dijalankan analisis interaksi antara ekspektasi konsumen beserta parameter teknis, dan juga evaluasi keterkaitan antar karakteristik teknis yang dapat menunjukkan adanya hubungan saling mendukung maupun potensi konflik dalam desain. Selain itu, QFD juga memungkinkan dilakukannya analisis perbandingan dengan produk pesaing (*benchmarking*), sehingga dapat diketahui posisi produk yang dirancang di pasar serta aspek yang perlu ditingkatkan. QFD tidak hanya mempertimbangkan hubungan antara kebutuhan dan karakteristik teknis, tetapi juga memasukkan aspek tingkat kepentingan, tingkat kesulitan, serta estimasi biaya dalam proses pengambilan keputusan. Dengan demikian, prioritas pengembangan dapat ditentukan secara lebih objektif dan terarah. Keunggulan utama QFD terletak pada kemampuannya dalam meningkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi kesalahan desain, serta mempercepat proses pengembangan produk melalui pendekatan yang terstruktur dan berbasis data. Dengan demikian, metode QFD tidak hanya membantu dalam menentukan spesifikasi teknis, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses perancangan produk secara keseluruhan [10].

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan metode *Quality Function Deployment* (QFD) pada produk *Mensacare* bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam spesifikasi teknis secara sistematis. Dengan pendekatan ini, diharapkan produk yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal, lebih efektif dalam meredakan nyeri, nyaman digunakan, serta memiliki kualitas dan daya saing yang lebih baik di pasaran.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian perancangan ini mengadopsi pendekatan kuantitatif deskriptif terapan. Prosedur perancangan *Mensacare* menggunakan metode QFD diimplementasikan melalui tahapan sistematis sebagai berikut.

1. Menerjemahkan ekspektasi pelanggan menjadi parameter barang
Pada fase ini, kebutuhan dan keinginan konsumen diidentifikasi dan diterjemahkan ke dalam bentuk atribut produk. Atribut produk memiliki peran penting dalam mendorong daya tarik pembeli, karena tampilan serta karakteristik produk yang menarik dapat membentuk persepsi positif serta meningkatkan ketertarikan terhadap kualitas produk [11].
2. Menilai parameter barang dari kompetitor dengan tipe serupa
Penentuan tingkat kepentingan dilakukan untuk mengetahui prioritas setiap atribut produk. Hal ini penting karena kebutuhan konsumen dapat berubah seiring dengan perkembangan teknologi, tren pasar, maupun faktor lingkungan lainnya [12].
3. Mengevaluasi atribut produk pesaing yang sejenis
Tahap ini dilakukan dengan membandingkan atribut produk sejenis, seperti kualitas, fitur, dan desain. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi keunggulan dan kelemahan produk pesaing, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan produk yang lebih kompetitif [13].
4. Menggambarkan matriks hubungan korelasi antara parameter barang dengan spesifikasi teknis
Atribut produk yang sudah ditentukan kemudian dipetakan menjadi rincian spesifikasi rekayasa menggunakan HoQ. Dalam matriks ini, atribut produk ditempatkan pada sisi vertikal, sedangkan karakteristik teknis berada pada sisi horizontal [14].
5. Mengidentifikasi hubungan korelasi antara parameter barang dengan spesifikasi rekayasa
Hubungan korelasi antara parameter barang dengan spesifikasi rekayasa dinilai menggunakan skala tertentu untuk merepresentasikan seberapa besar dampak tiap spesifikasi rekayasa dalam pemenuhan ekspektasi pelanggan. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan kontribusi yang lebih besar terhadap kepuasan konsumen [15].
6. Mengidentifikasi hubungan antar karakteristik teknis
Analisis ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antar karakteristik teknis, baik yang bersifat saling mendukung maupun berpotensi menimbulkan konflik. Penilaian dilakukan menggunakan skala tertentu untuk membantu menentukan arah pengembangan produk secara lebih maksimal [7].
7. Menentukan target pencapaian untuk setiap karakteristik teknis.
Di fase ini, ditetapkanlah sasaran pencapaian dari tiap spesifikasi teknis dengan mempertimbangkan kompleksitas pengerjaan, derajat kepentingan, serta estimasi biaya. Tingkat kesulitan menunjukkan besarnya usaha teknis yang diperlukan untuk merealisasikan suatu karakteristik produk, yang dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Tingkat kesulitan} = \frac{\text{Bobot Tiap Karakteristik Teknis}}{\text{Total Bobot Karakteristik Teknis}} \quad (1)$$

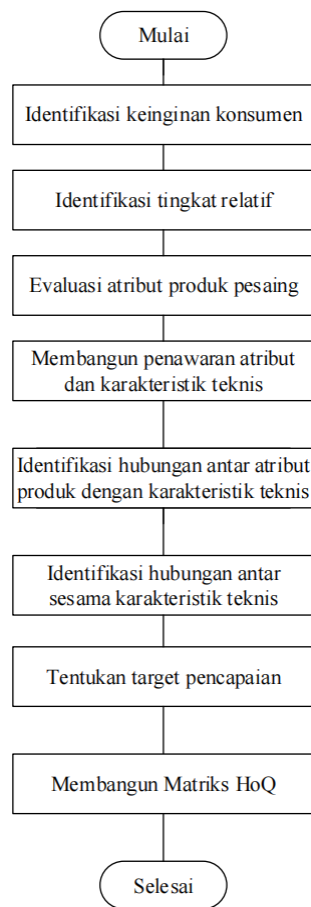
Derajat kepentingan menunjukkan tingkat prioritas suatu karakteristik teknis dalam memenuhi kebutuhan konsumen, yang dirumuskan sebagai berikut.

$$\text{Derajat kepentingan} = \frac{\text{Bobot tiap karakteristik teknis dengan atribut}}{\text{Total bobot karakteristik teknis dengan atribut}} \quad (2)$$

Prediksi biaya merupakan estimasi sumber daya yang dibutuhkan dalam pengembangan karakteristik teknis, yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut [16].

$$\text{Perkiraan Biaya} = \frac{\text{Bobot tingkat kesulitan tiap karakteristik teknis}}{\text{Total bobot tingkat kesulitan karakteristik teknis}} \quad (3)$$

Flowchart perancangan produk *Mensacare* menggunakan metode QFD ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Perancangan Produk Menggunakan Metode QFD

3. Hasil dan Pembahasan

Prosedur penetapan spesifikasi melalui pendekatan QFD terhadap perancangan *Mensacare* diuraikan di bawah ini.

3.1. Identifikasi Keinginan Konsumen

Proses pengenalan ekspektasi pelanggan dijalankan guna memahami apa yang dibutuhkan serta diinginkan oleh pemakai dari barang yang sedang dikembangkan. Ekspektasi tersebut lantas dikonversi menjadi parameter barang yang meliputi kegunaan primer maupun kegunaan ekstra. Parameter ini bertindak sebagai fondasi pada tahap desain supaya barang yang diciptakan selaras dengan ekspektasi pelanggan.

Tabel 1. Atribut Produk *Mensacare*

No	Atribut		
	Primer	Sekunder	Tersier
1	Fungsi Utama	Ukuran	15 cm
2		Jenis bahan	Kain katun
3		Estimasi berat	50 gram
4		Warna	<i>Pink</i>
5		Bentuk desain	<i>Fingerless</i>
6		Mekanisme perekat	<i>Velcro</i>
7	Fungsi Tambahan	Bentuk tombol	Tombol bulat
8		Fitur sensor	Sensor denyut nadi
9		Fitur stimulasi	Stimulasi getar
10		Fitur terapi	Herbal <i>pad</i>

3.2. Tingkat Kepentingan Relatif

Penetapan skala prioritas relatif dieksekusi guna mengidentifikasi urutan urgensi dari masing-masing parameter barang dengan berpijak pada sudut pandang pelanggan. Angka skala prioritas didapatkan lewat rekapitulasi hasil kuesioner, supaya bisa dimanfaatkan menjadi pedoman saat menetapkan target utama pengembangan barang.

Tabel 2. Tingkat Kepentingan Relatif Atribut Produk *Mensacare*

No	Atribut			Tingkat Kepentingan
	Primer	Sekunder	Tersier	
1	Fungsi Utama	Ukuran	15 cm	5
2		Jenis bahan	Kain katun	5
3		Estimasi berat	50 gram	5
4		Warna	<i>Pink</i>	5
5		Bentuk desain	<i>Fingerless</i>	5
6		Mekanisme perekat	<i>Velcro</i>	4
7	Fungsi Tambahan	Bentuk tombol	Tombol bulat	4
8		Fitur sensor	Sensor denyut nadi	5
9		Fitur stimulasi	Stimulasi getar	5
10		Fitur terapi	Herbal <i>pad</i>	5

3.3. Evaluasi Atribut Pesaing

Evaluasi atribut pesaing dilakukan untuk membandingkan kinerja produk yang dirancang dengan produk sejenis di pasar berdasarkan persepsi konsumen. Hasil evaluasi digunakan untuk mengidentifikasi posisi produk terhadap pesaing serta menentukan aspek yang perlu dipertahankan maupun ditingkatkan dalam perancangan.

Tabel 3. Rekapitulasi Kuesioner Tertutup untuk Produk Pesaing

No	Atribut			Tingkat Kepentingan		
	Primer	Sekunder	Tersier	Pesaing 1	Pesaing 2	Pesaing 3
1	Fungsi Utama	Ukuran	15 cm	4	4	5
2		Jenis bahan	Kain katun	4	4	4
3		Estimasi berat	50 gram	5	4	4
4		Warna	<i>Pink</i>	4	4	4
5		Bentuk desain	<i>Fingerless</i>	5	5	5
6		Mekanisme perekat	<i>Velcro</i>	5	5	4
7	Fungsi Tambahan	Bentuk tombol	Tombol bulat	5	4	4
8		Fitur sensor	Sensor denyut nadi	4	4	4
9		Fitur stimulasi	Stimulasi getar	4	4	4
10		Fitur terapi	Herbal <i>pad</i>	4	3	4

3.4. Matriks Perlawanan Atribut dengan Karakteristik Teknis

Tabel hubungan korelasi parameter barang beserta spesifikasi rekayasa disusun dalam format HoQ untuk menggambarkan keterkaitan korelasi ekspektasi pelanggan beserta rincian rekayasa. Matriks ini berfungsi sebagai alat guna mengonversi suara pelanggan menjadi parameter rekayasa yang mendukung proses perancangan produk.

		• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
• • • • •								
• • • • •								
• • • • •								
• • • • •								
• • • • •								
• • • • •								
• • • • •								
• • • • •								
• • • • •								

Gambar 2. Matriks antara Atribut Produk dengan Karakteristik Teknis

3.5. Hubungan Atribut Produk dengan Karakteristik Teknis

Identifikasi hubungan antara atribut produk dan karakteristik teknis dilakukan untuk mengetahui tingkat keterkaitan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Hubungan ini dinyatakan dalam bentuk tingkat korelasi, sehingga dapat digunakan untuk menentukan karakteristik teknis yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk.

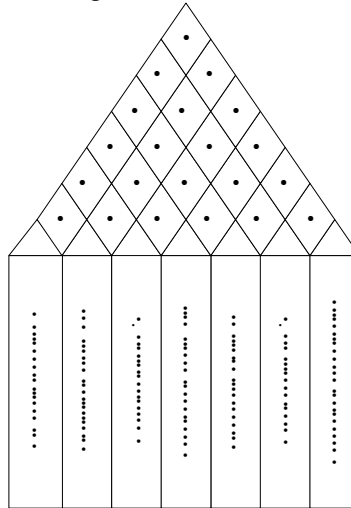
		• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•
• • • • •	•	•	•	•	•	•	•	•

Gambar 3. Matriks antara Atribut Produk dengan Karakteristik Teknis *Mensacare*

Keterangan tingkat hubungan yang digunakan dalam matriks adalah sebagai berikut: simbol V menunjukkan tingkat hubungan kuat positif dengan bobot 4; v menunjukkan hubungan positif dengan bobot 3; x menunjukkan hubungan negatif dengan bobot 2; X menunjukkan hubungan kuat negatif dengan bobot 1; dan tanda (-) menunjukkan tidak adanya hubungan dengan bobot 0.

3.6. Hubungan antara Sesama Karakteristik Teknis

Identifikasi hubungan antar karakteristik teknis dilakukan untuk mengetahui interaksi antar parameter teknis yang memengaruhi kinerja produk. Analisis ini penting untuk mengidentifikasi potensi sinergi maupun konflik, sehingga perancangan produk dapat dilakukan secara lebih optimal dan terintegrasi.



Gambar 4. Matriks antara Atribut Produk dengan Karakteristik Teknis *Mensacare*

Keterangan tingkat hubungan yang digunakan dalam matriks adalah sebagai berikut: simbol V menunjukkan tingkat hubungan kuat positif dengan bobot 4; v menunjukkan hubungan positif dengan bobot 3; x menunjukkan hubungan negatif dengan bobot 2; X menunjukkan hubungan kuat negatif dengan bobot 1; dan tanda (-) menunjukkan tidak adanya hubungan dengan bobot 0.

3.7. Penentuan Target Pencapaian Karakteristik Teknis

3.7.1. Penentuan Tingkat Kesulitan

Penentuan kompleksitas pengerjaan dilakukan dengan merujuk pada hasil korelasi di antara spesifikasi teknis. Nilai bobot setiap karakteristik teknis diperoleh dari penjumlahan seluruh hubungan yang terkait. Klasifikasi tingkat kesulitan ditentukan berdasarkan rentang persentase, di mana nilai 1 menunjukkan kategori mudah (0–5%), nilai 2 cukup mudah (6–11%), nilai 3 sedang (12–17%), nilai 4 sulit (18–23%), dan nilai 5 sangat sulit (>24%). Sebagai contoh, bobot untuk dimensi produk dihitung sebagai berikut.

Bobot dimensi produk = $3 + 4 + 3 + 2 + 1 + 0 = 13$.

Total bobot seluruh karakteristik teknis adalah:

Total bobot = $13 + 12 + 15 + 15 + 14 + 8 + 9 = 86$.

Perhitungan tingkat kesulitan untuk dimensi produk sebagai berikut.

Dimensi Produk = $\frac{13}{86} \times 100\% = 15,12\% \approx 15\%$, yang termasuk dalam kategori tingkat kesulitan sedang (3).

3.7.2. Penentuan Derajat Kepentingan

Penentuan derajat kepentingan dilakukan untuk mengetahui tingkat pengaruh masing-masing karakteristik teknis terhadap pemenuhan atribut produk. Nilai derajat kepentingan diperoleh dari hasil pembobotan hubungan antara karakteristik teknis dengan atribut produk. Sebagai contoh, bobot untuk dimensi produk dihitung sebagai berikut:

Bobot dimensi produk = $4 + 0 + 3 + 0 + 1 + 1 + 2 + 3 + 3 + 3 = 20$.

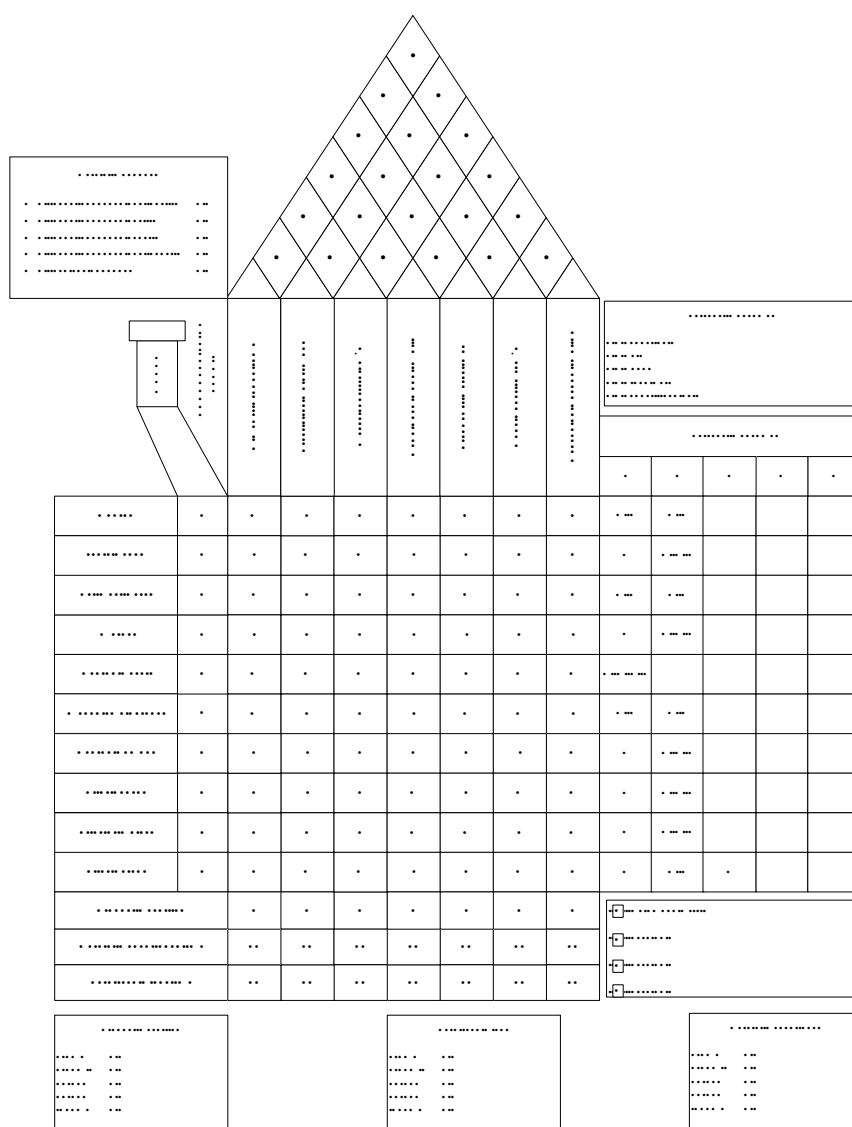
Total bobot seluruh karakteristik teknis dengan atribut adalah:

Total bobot = $20 + 19 + 22 + 18 + 27 + 19 + 27 = 152$.

Perhitungan derajat kepentingan untuk dimensi produk sebagai berikut.

Dimensi Produk = $\frac{20}{152} \times 100\% = 13,15\% \approx 13\%$, yang termasuk dalam kategori derajat kepentingan sedang (3).

Penerapan metode QFD dalam desain produk *Mensacare* berhasil menerjemahkan kebutuhan konsumen (*voice of customer*) ke dalam karakteristik teknis secara sistematis. Kajian ini membuktikan bahwasanya produk yang dirancang memiliki atribut utama berupa ukuran 15 cm, bahan kain katun dengan desain *fingerless*, berat 50 gram, mekanisme perekat velcro, bentuk tombol bulat, serta dilengkapi dengan fitur sensor denyut nadi, stimulasi getar, dan herbal *pad*. Berdasarkan hasil analisis HoQ, karakteristik teknis yang menjadi prioritas utama dalam pengembangan produk adalah frekuensi getar dan kecepatan respons, karena memiliki tingkat kepentingan tertinggi dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Selain itu, tingkat kesulitan yang sebagian besar berada pada kategori sedang serta estimasi biaya yang relatif seimbang menunjukkan bahwa produk ini memiliki tingkat kelayakan yang baik untuk dikembangkan. Dengan demikian, rancangan produk *Mensacare* dinilai layak untuk dilanjutkan ke tahap pengembangan lebih lanjut, seperti pembuatan prototipe, guna menguji kinerja dan efektivitasnya secara langsung dalam kondisi nyata.

Gambar 6. *Quality Function Deployment (QFD) Produk Mensacare*

Referensi

- [1] L. Koduri, S. Anandhasenthil, L. Zou, A. Vilkins, and R. Arora, 'The gap between prevalence of primary dysmenorrhea and available treatment strategies', *Reproduction and Fertility*, vol. 7, no. 1, pp. 1–13, Mar. 2026, doi: 10.1530/RAF-25-0103.
- [2] S. Rahmah, Zubaidah, and Raziansyah, 'Pengaruh Nyeri Haid terhadap Aktivitas Belajar Remaja Putri Kelas XI di Madrasah Aliyah Hidayatullah Martapura Tahun 2024', *Jurnal Ilmu Kesehatan Insan Sehat*, vol. 12, no. 1, pp. 24–29, Jun. 2024, [Online]. Available: <http://jurnalstikesintanmartapura.com/index.php/jikis>
- [3] E. Sosilowati, S. Susilawati, S. Sunarsih, and Zarma, 'Factors Associated with Menstrual Pain in Female Adolescents', *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*, vol. 11, no. 2, pp. 124–133, Feb. 2025, doi: 10.33024/jkm.v11i2.17275.
- [4] M. D. Sari, Rusnoto, and S. S. Mardiana, 'Hubungan Pola Makan, Pola Tidur, dan Aktivitas Fisik terhadap Nyeri Haid pada Siswi di Mlonggo Jepara', *Jurnal Keperawatan Tropis Papua*, vol. 8, no. 1, pp. 79–85, Jun. 2025, doi: 10.47539/jktp.v8i1.432.
- [5] A. Aksoy-Can, A. Buldum, A. Abiç, and D. Vefikuluçay-Yilmaz, 'The Effect of Acupressure on Pain, Menstrual Symptoms, and Comfort in Adolescents with Primary Dysmenorrhea: A Single-blind Randomized Controlled Trial', *BMC Complement. Med. Ther.*, vol. 25, no. 1, Dec. 2025, doi: 10.1186/s12906-025-04965-0.
- [6] I. D. Revianti and A. Yanto, 'Teknik Akupresur Titik Hegu (LI4) Menurunkan Intensitas Nyeri Dismenore pada Remaja', *Holistic Nursing Care Approach*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, Jan. 2021, doi: 10.26714/hnca.v1i1.nomor.
- [7] R. Ginting, H. Napitupulu, A. Ishak, and S. Supranata, 'Bitewing Holder and Support Product Design Using Quality Function Deployment', *International Journal of Technology*, vol. 16, no. 2, pp. 551–560, Mar. 2025, doi: 10.14716/ijtech.v16i2.6577.
- [8] R. Ginting, A. Ishak, F. R. P. Nasution, and R. Silalahi, 'Innovative Design of a Transtibial Prosthetic Socket through Integration of QFD, Reverse Engineering, and 3D Printing', *Manufacturing Technology*, vol. 25, no. 6, pp. 778–787, Dec. 2025, doi: 10.21062/mft.2025.085.
- [9] 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, pp. 1–6, Dec. 2020, doi: 10.1088/1757-899X/1003/1/012022.

- [10] Handa Rivaldi Husal, Rosnani Ginting, and Anizar Anizar, 'Integrated Value Engineering with QFD and DFA as Product Design and Development Techniques: Literature Review', *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 26, no. 1, pp. 22–34, Jan. 2024, doi: 10.32734/jsti.v26i1.11901.
- [11] C. Fajri and Sutrisno, 'Perancangan Shelter Bus Mebidang Dengan Menggunakan Quality Function Deployment (QFD)', *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 22, no. 1, pp. 77–89, Jan. 2020, doi: 10.32734/jsti.v22i1.3630.
- [12] A. Ishak, R. Ginting, B. Suwandira, and A. Fauzi Malik, 'Integration of Kano Model and Quality Function Deployment (QFD) to Improve Product Quality: A Literature Review', *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1003, no. 1, pp. 1–9, Dec. 2020, doi: 10.1088/1757-899X/1003/1/012025.
- [13] R. Ginting, T. Y. Batubara, and W. Widodo, 'Desain Ulang Produk Tempat Tissue Multifungsi dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment', *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 19, no. 2, pp. 1–9, Aug. 2018, doi: 10.32734/jsti.v19i2.367.
- [14] C. F. Hasibuan and S. Sutrisno, 'Perancangan Produk Tas Travel Multifungsi dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)', *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 19, no. 1, pp. 40–44, Aug. 2018, doi: 10.32734/jsti.v19i1.365.
- [15] R. Ginting, R. Silalahi, and M. A. Marunduri, 'The Conceptual Integration of Quality Function Deployment and Value Engineering for Product Development: A Case Study of Water Dispenser', *International Journal of Technology*, vol. 16, no. 1, pp. 124–130, Jan. 2025, doi: 10.14716/ijtech.v16i1.6326.
- [16] R. Ginting, *Metode Perancangan Produk (Konsep dan Aplikasi)*. Medan: USU Press, 2021.