



PAPER – OPEN ACCESS

Penerapan Metode Nigel Cross pada Desain Produk Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage

Author : Tazkia I. M. Tafient, dkk
DOI : 10.32734/ee.v8i1.2580
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 8 Issue 1 – 2025 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 Nigel Cross pada Desain Produk Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage

Tazkia I. M. Tafient^{a*}, Andini Zahwa Aleyda^a, Anggita S. P. Lesmana^a, Aliya Fitri Hasibuan^b, Raissa Nabilah^c

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

^bProgram Studi Gizi, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

^cProgram Studi Ilmu Politik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia
kanayatafient@gmail.com, zahwa361@gmail.com, anggitashahira90@gmail.com, lappieisnot@gmail.com, raissanabilah5@gmail.com

Abstrak

Dismenore yaitu kondisi nyeri pada perut yang umum dialami wanita saat menstruasi dan salah satu keluhan paling sering terkait siklus haid. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkanlah alat bernama *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*, yang dirancang untuk meredakan nyeri perut dan pinggang melalui panas dan pijatan. Dalam proses desain dan pengembangan produk ini, diperlukan sejumlah tahapan, seperti perancangan, proses manufaktur, perencanaan material, serta perhitungan biaya produksi. Meski alat ini telah digunakan, masih terdapat keluhan dari pengguna terkait kenyamanan dan efektivitasnya. Maka digunakan metode *Nigel Cross* untuk meningkatkan kualitas desain berdasarkan kepuasan pengguna. Terdapat tujuh tahapan dalam metode ini, yang salah satunya menghasilkan diagram pohon dengan tiga tingkat fungsi. Pada tahap penentuan fungsi, didapat sub-fungsi berupa bantal penghangat, alat pijat mini, dan fitur aromaterapi. Penilaian fitur teknis menunjukkan satu fitur sangat sulit, lima fitur sulit, dan satu fitur tergolong mudah. Tahap pembangkitan alternatif menghasilkan tiga produk substitusi. Evaluasi alternatif menunjukkan bahwa produk utama lebih stabil dibandingkan alternatif pertama. Terakhir, pada tahap *improving detail*, terdapat penurunan biaya produksi dari Rp 290.000 menjadi Rp 280.000.

Kata Kunci: *House of Quality* (HOQ); korset menstruasi; *nigel cross*

Abstract

Dysmenorrhea is a condition of abdominal pain commonly experienced by women during menstruation and is one of the most frequently reported complaints related to the menstrual cycle. To address this issue, a device called the Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage was developed, designed to relieve abdominal and lower back pain through heat and massage therapy. The design and development of this product involve several stages, including design planning, manufacturing, material planning, and cost estimation. Although the product has been utilized, users still report discomfort and dissatisfaction with its performance. Therefore, the Nigel Cross method was applied to improve the design quality based on user satisfaction. This method involves seven stages, one of which produces a function tree diagram with three different levels. In the function determination stage, sub-functions identified include a warming pillow, a mini massager, and an aromatherapy feature. The technical feature assessment revealed one feature as very difficult, five as difficult, and one as relatively easy to implement. The substitution generation stage produced three alternative products. In the alternative evaluation stage, the main product was found to be more stable than the first alternative. Finally, in the improving detail stage, production costs decreased from IDR 290,000 to IDR 280,000.

Keywords: *House of Quality* (HOQ); menstrual corset; *nigel cross*

1. Pendahuluan

Dismenore ialah rasa nyeri yang muncul di bagian perut bawah saat menstruasi, yang dapat terjadi sebelum, selama, atau sesudah periode haid berlangsung[1]. Kondisi ini dapat mengganggu aktivitas belajar, menurunkan konsentrasi, bahkan menyebabkan ketidakmampuan untuk memahami materi yang disampaikan selama proses pembelajaran[2]. Sekitar 10–15% perempuan mengalami ketidakhadiran kerja selama 1–3 hari akibat dismenore, dan hampir 50% perempuan di seluruh dunia mengalami dismenore dengan tingkat keparahan tinggi[3]. Pada remaja putri, dismenore disebabkan oleh berbagai faktor yang diklasifikasikan menjadi penyebab langsung dan tidak langsung. Faktor langsung mencakup gangguan pada sistem endokrin dan kontraksi miometrium, sedangkan faktor tidak langsung meliputi usia saat pertama kali menstruasi (menarche), riwayat dismenore dalam keluarga, serta kebiasaan olahraga. Tingkat kejadian dismenore yang tinggi di dunia juga diperburuk oleh minimnya pengetahuan mengenai faktor-faktor pemicunya, sehingga pencegahan dan penanganannya belum optimal[4].

Kebutuhan manusia terhadap berbagai produk terus mengalami peningkatan. Segala sesuatu dapat diperjualbelikan dikategorikan sebagai produk[5]. Produk memiliki peran yang sangat vital karena mencakup seluruh proses perencanaan sebelum kegiatan produksi dimulai, termasuk riset, pengembangan, serta layanan pendukung seperti instalasi dan pemeliharaan[6]. Menurut Nigel Cross, proses perancangan produk terbagi menjadi tujuh tahapan utama, yaitu klarifikasi tujuan, identifikasi fungsi, penetapan kebutuhan, penentuan karakteristik produk, penciptaan alternatif, evaluasi alternatif, serta penyempurnaan detail[7]. Istilah desain sering digunakan dalam berbagai konteks seperti seni, arsitektur, teknik sipil, dan bidang lainnya, baik sebagai kata benda maupun kata kerja. Sebagai kata kerja, desain merujuk pada proses perencanaan dan pengembangan suatu struktur atau komponen[8]. Desain yaitu aktivitas kreatif bertujuan merancang sesuatu yang sebelumnya belum ada, memiliki fungsi tertentu, serta bertujuan untuk memecahkan masalah sehingga memberikan nilai tambah dan manfaat bagi penggunaannya[9].

Quality Function Deployment (QFD) yaitu pendekatan perencanaan dan pengembangan produk/jasa secara terstruktur yang memungkinkan tim pengembang mengartikan jelas kebutuhan dan harapan serta mengevaluasi kemampuan produk atau jasa dengan sistematis untuk memenuhi kebutuhan dan harapan tersebut[10]. QFD menggunakan pendekatan berupa matriks dikenal sebagai *House of Quality* (HoQ), yaitu alat yang dirancang untuk mengidentifikasi hubungan antara kebutuhan konsumen dengan respon teknis yang diperlukan. Secara umum, matriks ini bertujuan untuk mengubah *voice of customer* menjadi karakteristik atau spesifikasi teknis dari produk atau layanan yang dikembangkan[11]. Metode HoQ dapat dimanfaatkan untuk menilai kualitas produk secara menyeluruh sebagai langkah bagian dari upaya perbaikan berkelanjutan, sehingga berfungsi sebagai alat pengendali mutu[12]. Sementara itu, pengambilan keputusan ialah proses memilih satu opsi terbaik antara beberapa alternatif dalam situasi yang biasanya penuh ketidakpastian. Proses ini mengharuskan seseorang untuk memproyeksikan kemungkinan di masa depan guna menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu metode yang sering digunakan dalam pengambilan keputusan kompleks ialah *Analytic Hierarchy Process* (AHP). AHP bekerja dengan menyusun prioritas dalam bentuk hierarki dan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*), baik dalam bentuk diskrit maupun kontinu, untuk menghasilkan rasio tingkat kepentingan dari setiap alternatif yang tersedia[13]. Tujuan dilakukannya perancangan produk dengan metode *Nigel Cross* pada produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* ialah dapat membuat rancangan produk sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen serta spesifikasi akhir, material, fungsi, dan biaya dapat diperlihatkan sehingga dapat memuaskan konsumen dalam penggunaan produk nantinya.

2. Metodologi Penelitian

Metode *Nigel Cross* yaitu metode yang menekankan pada pendekatan terstruktur dalam perancangan. Menurut *Nigel Cross*, untuk melaksanakan perancangan produk dibutuhkan langkah-langkah perancangan produk dimana terlihat pada tabel berikut[14]–[15].

Tabel 1. Tahapan Perancangan dengan Metode *Nigel Cross*

No.	Tahap dalam Proses Perancangan	Metode yang Relevan	Tujuan
1.	Klasifikasi Tujuan (<i>Clarifying Object</i>)	<i>Objectives Trees</i>	Mengklarifikasi kan berbagai tujuan dari sub perancangan, serta hubungan satu sama lain
2.	Penetapan Fungsi (<i>Establishing Function</i>)	<i>Function Analysis</i> (Analisis Fungsional)	Menetapkan berbagai aspek yang dibutuhkan serta batasan sistem rancangan produk yang baru
3.	Menyusun Kebutuhan (<i>Seting Requirement</i>)	<i>Performance Specification</i>	Spesifikasi yang tepat untuk kinerja solusi desain yang diperlukan
4.	Penentuan Karakteristik (<i>Determining Characteristics</i>)	<i>Quality Function Development</i>	Menempatkan tujuan untuk menghubungkan spesifikasi teknis untuk mengenali kebutuhan konsumen
5.	Penentuan Alternatif (<i>Generating Alternatives</i>)	<i>Morphological Chart</i>	Menetapkan berbagai alternatif solusi perancangan yang lengkap untuk suatu produk dan memperluas pencarian solusi baru yang potensial
6.	Evaluasi Alternatif (<i>Evaluating Alternatif</i>)	<i>Weighted Objectives</i> (Beban Objektif)	Membandingkan nilai utilitas dari proposal alternatif rancangan berdasarkan kinerja dan pembobotan yang berbeda
7.	Komunikasi (<i>Improving Details</i>)	<i>Value Engineering</i> (Rekayasa Nilai)	Meningkatkan atau mempertahankan nilai dari suatu produk kepada konsumen dan di sisi lain meminimasi biaya bagi produsen

3. Hasil & Pembahasan

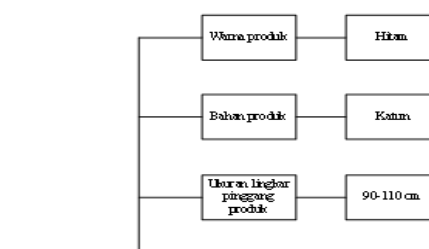


Gambar 1. Produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*

Dari spesifikasi produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* adalah sebagai berikut korset berwarna hitam, korset terbuat dari bahan katun, dimensi korset yaitu lingkar pinggang 90-110 cm, sumber energi korset adalah baterai, model korset yaitu perekat pinggang menggunakan *Velcro*, waktu pemakaian korset adalah maksimal 45 menit, berat korset sekitar 700 gram, bantal penghangat pada bagian perut, alat pijat pada bagian pinggang, dan aromaterapi beraroma lavender.

3.1. Klasifikasi Tujuan

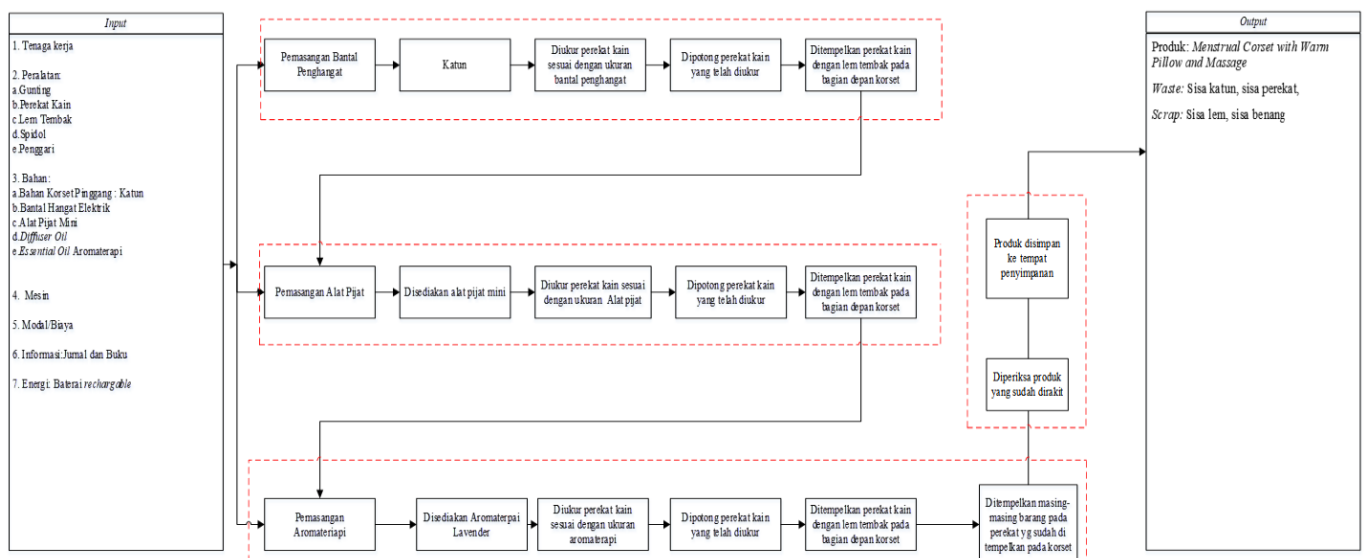
Pohon tujuan (*objective trees*) merupakan salah satu cara untuk mengkategorikan tujuan. Melalui pohon tujuan diperoleh tujuan dan sub-tujuan dari desain produk. Daftar tujuan dan sub-tujuan diurutkan dari level tinggi ke level terendah.



Gambar 2. Diagram Pohon Tujuan *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*

3.2. Penetapan Fungsi

Tujuan penetapan fungsi yaitu menetapkan fungsi yang dibutuhkan dan mengetahui batasan-batasan produk. Penetapan fungsi dibatasi dengan menggunakan sistem pembatas terlihat di Gambar 3.

Gambar 3. Sistem Pembatas *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*

3.3. Penyusunan Kebutuhan

Penyusunan kebutuhan bertujuan untuk menciptakan spesifikasi yang tepat dalam perancangan produk.

Tabel 2. Spesifikasi *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*

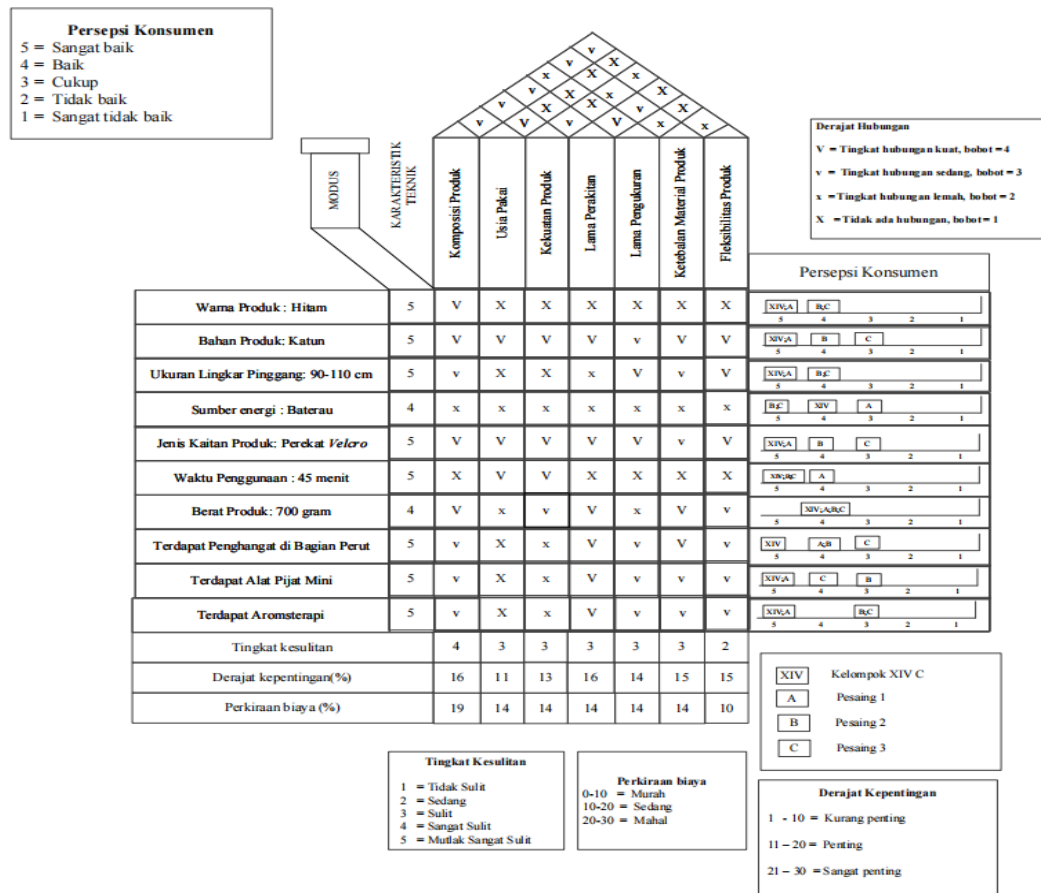
No.	Hasil <i>Brainstorming</i>	D atau W	Hasil Kuesioner Terbuka
1	Korset berwarna hitam	W	Korset berwarna hitam
2	Korset berbahan campuran katun dan <i>polyester</i>	D	Korset berbahan katun
3	Ukuran lingkar pinggang korset 90-110 cm	W	Ukuran lingkar pinggang korset 90-110 cm
4	Sumber energi produk adalah baterai	W	Sumber energi produk adalah baterai
5	Jenis kaitan produk menggunakan <i>velcro</i>	W	Jenis kaitan produk menggunakan <i>velcro</i>
6	Waktu pemakaian produk maksimal 1 jam	D	Waktu pemakaian produk maksimal 45 menit
7	Berat produk 700 gr	W	Berat produk 700 gr
8	Terdapat bantal penghangat di bagian perut	W	Terdapat bantal penghangat di bagian perut
9	Terdapat alat pijat mini di bagian pinggang	W	Terdapat alat pijat mini di bagian pinggang
10	Terdapat aromaterapi lavender	W	Terdapat aromaterapi lavender

Berdasarkan tabel diatas terlihat ada 2 *demand* dan 8 *wish*, maka jumlah *wish* lebih besar daripada *demand* yang artinya sesuai dengan keinginan konsumen.

3.4. Penetapan Karakteristik

Penetapan karakteristik merupakan langkah dalam menentukan kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk. *Quality Function Deployment* (QFD) ialah konsep menggabungkan keinginan konsumen dalam setiap siklus perancangan produk dengan alat *House of Quality* (HoQ).

Berdasarkan *House of Quality*, diperoleh tingkat kesulitan pada karakteristik teknik yang dibuat oleh produk *Menstrual Corset With Warm Pillow And Massage* bernilai 3 yang berarti sulit, derajat kepentingan pada karakteristik teknik yang dibuat pada produk *Menstrual Corset With Warm Pillow And Massage* yaitu komposisi produk, kekuatan produk, lama perakitan, lama pengukuran, ketebalan material produk, dan fleksibilitas produk tergolong dalam kategori penting. Adapun perkiraan biaya pada produk *Menstrual Corset With Warm Pillow And Massage* tergolong dalam biaya mahal.



Gambar 4. Quality Function Deployment Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage

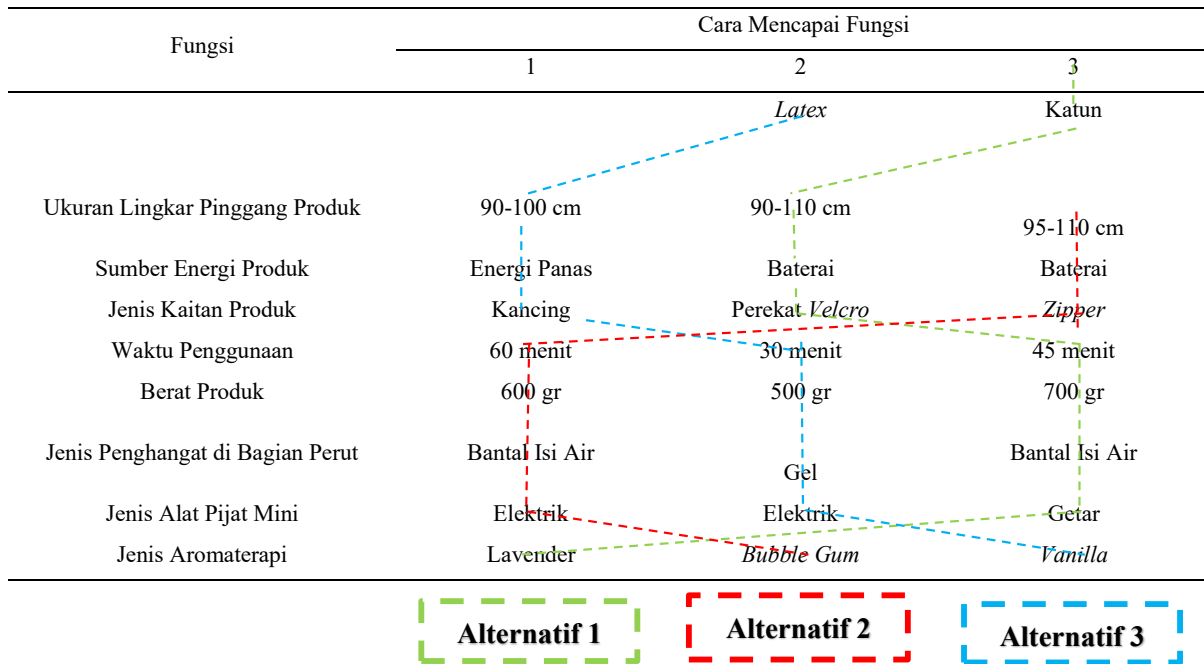
3.5. Pengembangan Alternatif

Tahap pembangkitan alternatif bertujuan untuk mengumpulkan berbagai kemungkinan solusi yang bisa dimanfaatkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Setelah alternatif terkumpul, langkah selanjutnya ialah menetapkan pilihan terbaik dengan alat bantu *Morphological Chart*. Pada produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*, *Morphological Chart* disusun dalam matriks berukuran 10×3, di mana angka 10 mewakili jumlah fungsi harus dipenuhi, sedangkan angka 3 memperlihatkan jumlah alternatif yang diterapkan untuk setiap fungsi. Banyak perpaduan bisa dilakukan yaitu:

$$\text{Banyak kombinasi} = C_3^{10} = 120 \text{ cara}$$

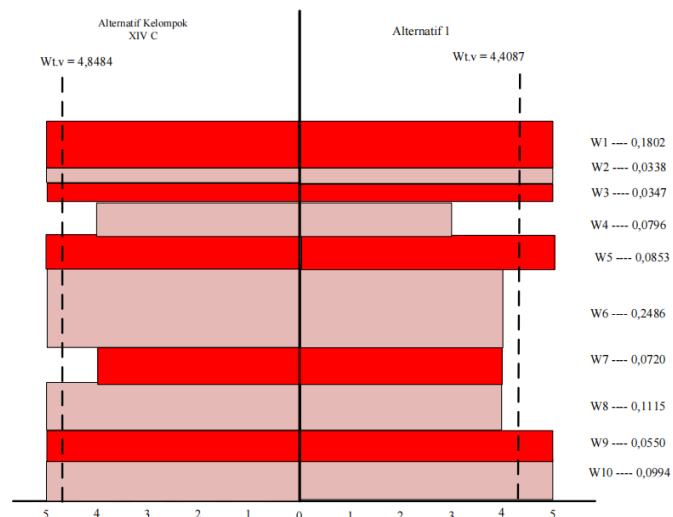
Tabel 3. *Morphological Chart* dari Produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*

Fungsi	Cara Mencapai Fungsi		
	1	2	3
Warna Produk	<i>Cream</i>	<i>Pink</i>	Hitam
Bahan Produk	Katun + <i>Polyester</i>		



3.6. Evaluasi Alternatif

Tahap evaluasi alternatif dilaksanakan untuk membandingkan nilai utilitas dari berbagai rancangan produk yang sudah dihasilkan, berdasarkan kinerja dan pembobotan dari tujuan yang sudah dibuat sebelumnya. Proses ini bertujuan meninjau kembali setiap alternatif yang dirancang pada tahap sebelumnya, sehingga diidentifikasi dan dipilih alternatif paling optimal sebagai solusi terbaik



Gambar 5. Profil Nilai Perbandingan Alternatif Kelompok XIV C dan Alternatif 1

3.7. Pengembangan Rancangan

Pengembangan rancangan merupakan sebuah tahapan akhir yang bertujuan meningkatkan atau mempertahankan nilai produk bagi pembeli dan memperkecil biaya dalam membuat produk. Harga bahan-bahan untuk pembuatan produk sudah diperkirakan sebelumnya digunakan dalam menentukan harga jual produk yang diperoleh.

Tabel 4. Biaya Perancangan Produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*

No.	Komponen	Harga Komponen (Rp)	Jumlah komponen yang dibutuhkan	Total Harga (Rp)
1.	Katun	25.000,00/meter	2 meter	50.000,00
2.	Perekat <i>velcro</i>	20.000,00/pcs	3 pcs	60.000,00
3.	Bantal hangat	60.000,00/pcs	1 pcs	60.000,00
4.	<i>Charger</i> bantal hangat	10.000,00/pcs	1 pcs	10.000,00
5.	<i>Mini pad</i> pijat	40.000,00/pcs	1 pcs	40.000,00
6.	Baterai <i>mini pad</i> pijat	10.000,00/pcs	1 pcs	10.000,00
7.	<i>Diffuser oil</i>	30.000,00/pcs	1 pcs	30.000,00
8.	<i>Essential oil aromatherapy</i>	20.000,00/pcs	1 pcs	20.000,00
9.	Gunting	10.000,00/pcs	1 pcs	10.000,00

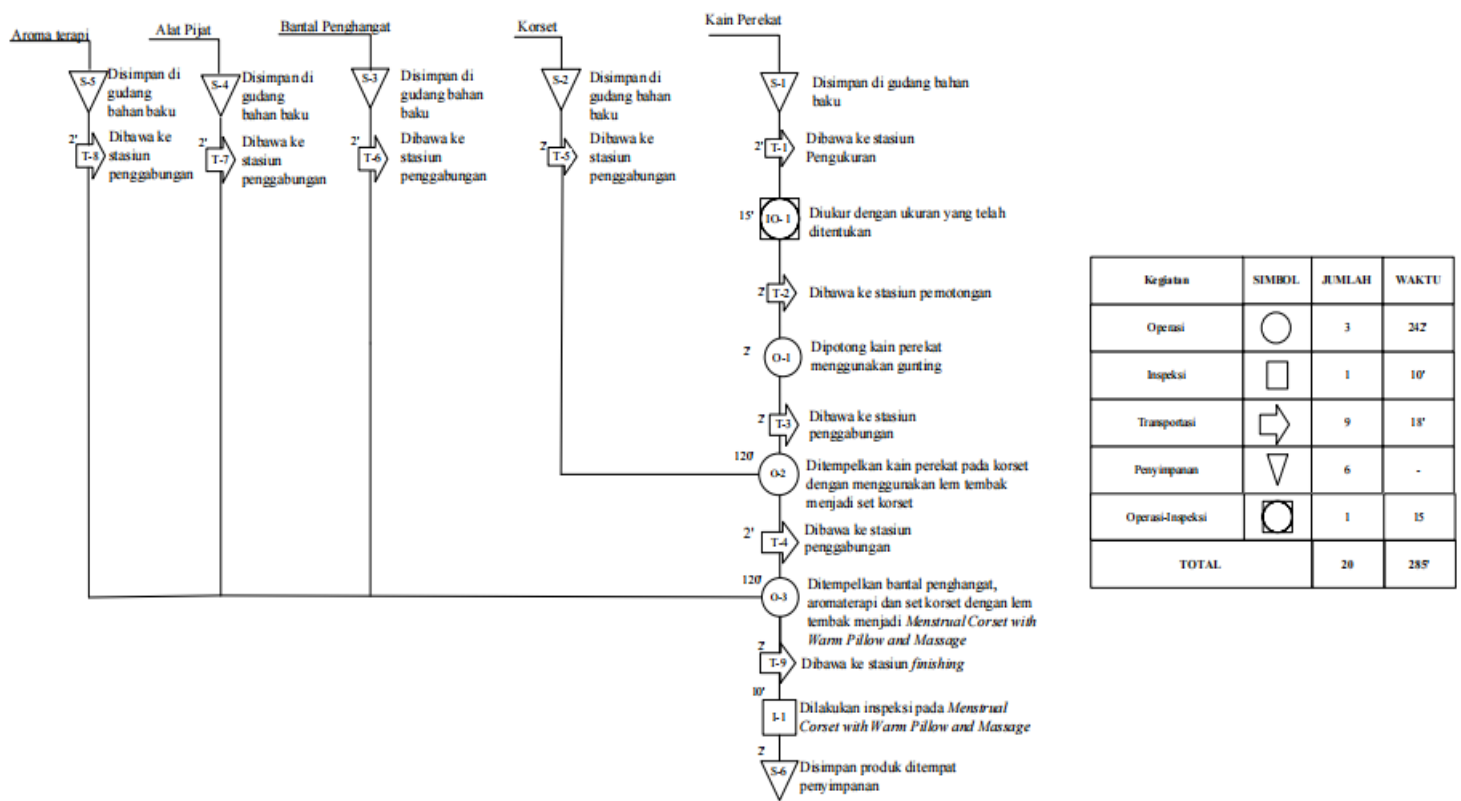
Berdasarkan hasil evaluasi, rekayasa nilai dilakukan dengan mengganti komponen yang digunakan sebelumnya dengan komponen alternatif yang memiliki harga lebih terjangkau. Hal bisa dilaksanakan dengan mencari alternatif harga untuk bahan sehingga perhitungan biayanya seperti yang terlihat pada tabel dibawah.

Tabel 5. Biaya Tiap Komponen *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* XIV C Revisi

No	Komponen	Harga Komponen (Rp)	Jumlah komponen yang dibutuhkan	Total Harga (Rp)
1	Katun	25.000,00/meter	2 meter	50.000,00
2	Perekat <i>velcro</i>	20.000,00/pcs	3 pcs	60.000,00
3	Bantal hangat	60.000,00/pcs	1 pcs	60.000,00
4	<i>Charger</i> bantal hangat	10.000,00/pcs	1 pcs	10.000,00
5	<i>Mini pad</i> pijat	40.000,00/pcs	1 pcs	40.000,00
6	Baterai <i>mini pad</i> pijat	5.000,00/pcs	1 pcs	5.000,00
7	<i>Diffuser oil</i>	30.000,00/pcs	1 pcs	30.000,00
8	<i>Essential oil aromatherapy</i>	20.000,00/pcs	1 pcs	20.000,00
9	Gunting	5.000,00/pcs	1 pcs	5.000,00
Total				280.000,00

Evaluasi dilakukan dengan memilih harga komponen yang lebih murah pada baterai *mini pad* dan gunting sehingga, harga yang awalnya Rp. 290.000,- menjadi Rp. 280.000,-

3.8. Pembuatan Flow Process Chart (FPC)



Gambar 6. Flow Process Chart Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage

Pada *Flow Process Chart Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* kegiatan operasi berjumlah 3 dan memakan waktu 242 menit, kegiatan inspeksi berjumlah 1 dan memakan waktu 10 menit, kegiatan transportasi berjumlah 9 dan memakan waktu 18 menit, kegiatan penyimpanan berjumlah 6 dan kegiatan operasi-inspeksi berjumlah 1 dan memakan waktu 15 menit. Jadi total kegiatan ada 20 dan total waktu sebesar 285 menit.

4. Kesimpulan

Pada perancangan *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* digunakan metode *Nigel Cross* yang terdiri dari 7 langkah. Pada tahapan klasifikasi tujuan didapatkan hasil seperti pohon tujuan, pada tahapan penetapan fungsi didapatkan hasil seperti sistem pembatas, pada tahap penyesuaian kebutuhan didapatkan hasil berupa 2 *demand* dan 8 *wish* sehingga $W > D$, pada tahapan penentuan karakteristik didapat hasil berupa *Quality Function Deployment* (QFD), pada tahapan penentuan alternatif didapatkan hasil berupa *ganttt chart* dengan luas paling kecil ada pada produk *Menstrual Corset With Warm Pillow And Massage*, dan pada tahapan komunikasi didapatkan hasil berupa penurunan nilai pembuatan produk dari harga yang awalnya Rp. 290.000,- menjadi Rp. 280.000,-.

Hasil akhir dari pembuatan produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* diperoleh spesifikasi berupa korset berwarna hitam, korset terbuat dari bahan katun, dimensi korset yaitu lingkaran pinggang 90-110 cm, sumber energi korset adalah baterai, model korset yaitu perekat pinggang menggunakan *Velcro*, waktu pemakaian korset adalah 45 menit, berat korset sekitar 700 gram, bantal penghangat pada bagian perut, alat pijat pada bagian pinggang, aromaterapi beraroma lavender.

Proses perancangan produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* dapat dilihat pada *Flow Process Chart* yang terdiri dari beberapa jumlah komponen yaitu kegiatan operasi yang berjumlah 3, kegiatan inspeksi

berjumlah 1, kegiatan transportasi berjumlah 9, kegiatan penyimpanan berjumlah 6 dan kegiatan operasi-inspeksi berjumlah 1, sehingga total kegiatan ada 20 dan total waktu dari seluruh kegiatan sebesar 285 menit. Dengan dibuatnya produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage*, diharapkan produk *Menstrual Corset with Warm Pillow and Massage* dapat mengatasi permasalahan yang terjadi seperti penyakit dismenore atau nyeri haid dialami wanita saat menstruasi.

Referensi

- [1] I. P. Artawan, Ik. A. A. IKetut Alit Adianta, and I. A. M. D. Ida Ayu Manik Damayanti, "Hubungan Nyeri Haid (Dismenore Primer) Dengan Kualitas Tidur Pada Mahasiswi Sarjana Keperawatan Tingkat Iv Itokes Bali Tahun 2022," *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, vol. 6, no. 2, pp. 94–99, 2022.
- [2] S. Erniwati Ibrahim, Syamsuar Manyullei, "Hubungan Regulasi Emosi Terhadap Intensitas Nyeri Haid pada Siswi sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Pontianak," *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, vol. 1, no. 2, pp. 1–16, 2019.
- [3] D. Primer, P. Mahasiswi, and U. Siliwangi, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dismenore primer pada Mahasiswi Universitas Siliwangi," vol. 17, no. 1, pp. 247–256, 2021.
- [4] U. Noviana and H. Ekawati, "Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dismenore Primer," vol. 1, no. 1, pp. 31–45, 2019.
- [5] T. Alda and C. N. Tarigan, "Penerapan Metode Nigel Cross Pada Desain Produk Rompi Pemanas Akupuntur (Heating Acupuncture Vest)," *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering*, vol. 5, no. 2, pp. 47–54, 2022.
- [6] T. Nurrita, "Analisis Strategi Inovasi Atribut Produk dan Pengaruhnya terhadap Keputusan Pembelian Konsumen pasa Skuter Matik Merek Honda Vario di Kota Semarang," *Kinabalu*, vol. 11, no. 2, pp. 50–57, 2019.
- [7] F. Sulaiman, "Desain Produk : Rancangan Tempat Lilin Multifungsi Dengan Pendekatan 7 Langkah Nigel Cross," *Teknovasi*, vol. 4, no. 1, pp. 32–41, 2017.
- [8] Setiyo Adi Nugroho, Daniel Rudjiono, and Febrian Rahmadhika, "Perancangan Identitas Perusahaan Dalam Bentukstationery Desain Di Rumah Kreasi Grafika," *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, vol. 14, no. 1, pp. 48–57, 2021.
- [9] S. J. Tjandra and E. C. Yuwono, "Perbandingan teori dan praktik perancangan desain grafis pada proyek internship di studio grafis," *Jurnal DKV Adiwarna*, vol. 1, no. 0, p. 11, 2022, [Online].
- [10] W. Khairannur, S. Ariestina, W. O. R. Simanjuntak, N. Syahfitri, and B. E. P. Kembaren, "Kombinasi QFD Dan Nigel Cross untuk Perancangan Halal Tourism di Danau Toba," *Remik*, vol. 7, no. 1, pp. 795–809, 2023.
- [11] D. Nofrian Imanuel Piri, "Penerapan Metode Quality Function Deployment untuk Menangani Non Value Added Activity pada proses perawatan Mesin," vol. 1, no. 60, pp. 35–60.
- [12] Z. Zulkarnain, Y. Apriyanti, A. D. Aulia, W. Pratiwi, and S. Imam, "House of Quality sebagai Pengendalian Kualitas Produk pada Kemasan Karton Lipat," *Jurnal PASTI (Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri)*, vol. 17, no. 1, p. 115, 2023.
- [13] B. Cahyadi and A. Muzaqin, "Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Supplier Plating PT. X," ... *Rekayasa dan Optimasi Sistem ...*, vol. 01, no. 1, pp. 9–17, 2019, [Online].
- [14] D. Saputra, R. A. M. Putri, and N. Nelfiyanti, "Perancangan Prototype Alat Pengumpulan Bola Tennis Meja Untuk Alat Bantu Latihan Pemain Di PTM GNR Menggunakan Metode Rasional," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 9, no. 1, p. 71, 2022.
- [15] R. Ginting and A. F. Malik, "TALENTA Conference Series: Energy and Engineering Desain Produk Knee and Leg Brace (Penyangga Lutut dan Kaki) dengan Penerapan Metode Nigel Cross," *Energy and Engineering*, vol. 4, no. 1, 2021.