



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Penerapan Metode Nigel Cross Pada Desain Produk Rompi Pemanas Akupuntur (Heating Acupuncture Vest)

Author : Tania Alda, dan Charin Natasha Tarigan  
DOI : 10.32734/ee.v5i2.1545  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 5 Issue 2 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).  
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Penerapan Metode *Nigel Cross* Pada Desain Produk Rompi Pemanas Akupunktur (*Heating Acupuncture Vest*)

Tania Alda<sup>a</sup>, Charin Natasha Tarigan<sup>b</sup>

<sup>a,b</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia  
Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155

taniaalda@usu.ac.id, charinnatasha@gmail.com

## Abstrak

Akupunktur *Heated Vest* adalah produk yang dapat membantu mengurangi rasa sakit. Rompi ini juga dilengkapi dengan pemanas yang dapat digunakan untuk memberikan efek relaksasi dan perangkat akupunktur digital untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan produk. Desain adalah suatu kegiatan atau rekayasa desain yang dimulai dari ide inovasi desain. Pada perancangan produk Rompi Pemanas Akupunktur digunakan metode rasional yang menggunakan Perancangan *Nigel Cross*. Metode *Nigel Cross* lebih sesuai dengan kebutuhan konsumen sehingga dapat dikatakan metode *Nigel Cross* merupakan metode alternatif selain *Quality Function Deployment*. Metode *Nigel Cross* mengintegrasikan aspek-aspek prosedur perancangan dengan aspek-aspek struktural perancangan ke dalam hubungan komutatif serta hubungan hirarkial antar *problem* dan *sub-problem*. Tujuan dilakukannya perancangan produk dengan metode *Nigel Cross* pada produk Rompi Pemanas Akupunktur 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.

Kata Kunci: *Nigel Cross*, Rompi Pemanas Akupunktur, Produk, *Quality Function Deployment* (QFD)

## Abstract

A heated acupuncture vest is a product that helps relieve pain. The vest is also equipped with a heater to aid in the relaxation effect, as well as digital acupuncture tools to make it easier for the user to use the product. Design is an activity or engineering design that starts from design innovation ideas. In designing the product of the Heating Acupuncture Vest, a rational method is used which uses the Nigel Cross Method. The Nigel Cross method is more in line with consumer needs, so it can be said that the Nigel Cross method is an alternative method besides Quality Function Deployment. The Nigel Cross method integrates aspects of design procedures with structural aspects of design into commutative relationships and hierarchical relationships between problems and sub-problems. The purpose of doing product design with the Nigel Cross method on Acupuncture Heating Vest products is to be able to make product designs according to the wishes and needs of consumers, and the final specifications, materials, functions, and costs can be shown so as to satisfy consumers in later product use.

Keywords: *Nigel Cross*, Heating Acupuncture Vest, Product, *Quality Function Deployment* (QFD)

## 1. Pendahuluan

Kebutuhan manusia akan suatu produk semakin meningkat. Suatu hal yang dapat diperjualbelikan dapat dikatakan sebuah produk. Pengertian lain produk adalah segala sesuatu yang dapat diajukan pada konsumen untuk memenuhi suatu kebutuhan. [1]. Banyak sekali desain produk yang beredar di pasaran dengan fungsi dan tujuan yang sama namun tetap memiliki perbedaan. Dengan perkembangan teknologi, perkembangan tren, dan kebutuhan akan produk yang berkualitas, cara berpikir manusia semakin berubah, mengakibatkan tuntutan yang meningkat untuk mengembangkan fungsi dan desain produk yang lebih kompleks untuk memenuhi harapan dan kebutuhan dari pengguna produk [2]. *Design* produk merupakan kegiatan manajemen untuk menjelaskan *output* dari hal yang berhubungan dengan kegiatan meneliti dan mengembangkan sesuatu yang telah dibuat sebelumnya ke dalam desain aktual untuk produksi dan penjualan [3]. Nyeri merupakan masalah kesehatan global yang utama, dengan perkiraan 1 dari 5 orang dewasa menderita nyeri setiap tahun dan 1 dari 10 orang dewasa didiagnosis dengan nyeri kronis [4]. Sehingga diperlukan suatu alat untuk membantu mengurangi rasa nyeri berbasis teknik akupunktur

Pada penelitian ini, akan dibuat sebuah produk akupunktur yang fungsi dan desainnya sesuai dengan keinginan konsumen. kupunktur *Heated Vest* adalah produk yang dapat membantu mengurangi rasa sakit. Rompi dilengkapi dengan pemanas atau ubin *peltier*, yang dapat digunakan untuk memberikan sensasi termal dan relaksasi, dan perangkat akupunktur digital yang menggunakan stimulator listrik untuk membantu merangsang energi pada titik meridian tubuh, sehingga memudahkan pengguna untuk menggunakan produk [5]

Pada perancangan produk Rompi Pemanas Akupuntur digunakan metode rasional yang menggunakan Perancangan *Nigel Cross*, Pendekatan ini menggabungkan aspek program desain dengan aspek struktural desain [6]. Aspek-aspek ini diintegrasikan ke dalam pertukaran dan hubungan hierarkis antara pertanyaan dan sub-pertanyaan. [7]. Metode *Nigel Cross* sesuai dengan kebutuhan konsumen. Metode *Nigel Cross* merupakan metode alternatif selain *Quality Function Deployment* [8]. Proses perancangan dengan *Nigel Cross* terbagi atas 7 langkah, yaitu klarifikasi tujuan, penetapan fungsi, menyusun kebutuhan, menetapkan karakteristik, pembangkitan alternatif, evaluasi alternatif, dan rincian perbaikan [9].

Dalam menentukan keinginan dan kebutuhan konsumen akan suatu produk dapat digunakan suatu konsep lain yaitu QFD. *Quality Function Deployment* (QFD) adalah bagaimana merancang dan mengembangkan produk atau jasa yang dapat memasukkan “suara konsumen” ke dalam proses desain [10]. QFD juga merupakan cara untuk meningkatkan kualitas barang dan jasa dengan memahami kebutuhan konsumen dan menghubungkannya dengan sarana teknologi untuk menghasilkan barang atau jasa pada setiap tahap produksi. [11].

Tujuan dilakukannya perancangan produk dengan metode *Nigel Cross* dan QFD pada produk Rompi Pemanas Akupuntur 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. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, kami mencoba merancang suatu produk dengan berbagai cara untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk tersebut. Metode yang digunakan dalam kegiatan penelitian yaitu sebagai berikut.

- *Brainstorming*

Dalam penelitian ini diterapkan metode brainstorming dimana bertujuan untuk mendorong kelompok dalam menghasilkan ide-ide. Brainstorming merupakan cara yang sangat sering digunakan untuk kelompok yang dapat menghasilkan banyak ide pada semua jenis topik. *Brainstorming* yaitu cara mengumpulkan lebih banyak ide dari anggota-anggota dalam sebuah kelompok dalam waktu singkat. *Brainstorming* umum dipakai dalam memecahkan masalah kreatif. Metode ini dapat dipakai menjadi strategi lain maupun secara individu [12].

- Survei Pasar

Survei adalah salah satu cara yang sangat efektif dan efisien dilakukan karena dapat menjangkau pasar yang luas. Langkah-langkah dalam survei pasar yaitu, membuat kuesioner, menyebarkan kuesioner, melakukan uji validitas dan uji reliabilitas, dan menyesuaikan produk dengan hasil uji yang *valid* dan reliabel.

- *Metode Nigel Cross*

Dalam penelitian ini adanya kegiatan perancangan produk dengan metode *Nigel Cross* bertujuan mengetahui keinginan serta kebutuhan konsumen terhadap suatu produk. Adapun tujuh langkah dalam metode *Nigel Cross* yaitu klarifikasi tujuan, penetapan fungsi, menyusun kebutuhan, menetapkan karakteristik, pembangkitan alternatif, evaluasi alternatif, dan rincian perbaikan.

- *Quality Function Deployment (QFD)*

QFD yaitu suatu metode untuk meningkatkan kualitas barang atau jasa dengan mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan menghubungkannya dengan sarana teknologi untuk menghasilkan barang atau jasa pada setiap tahap produksi. Tahapan penerapan metode QFD meliputi pendefinisian data atribut, penentuan kepentingan relatif, penentuan kepentingan evaluasi, membangun matriks resistensi antara atribut dan spesifikasi, menentukan hubungan antar karakteristik, dan menetapkan target kinerja masing-masing karakteristik. adalah untuk mendefinisikan.

- *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

AHP yaitu menggunakannya untuk pengambilan keputusan. Hasil akhir dari proses AHP adalah prioritas alternatif untuk menentukan alternatif terbaik. Proses AHP dapat membantu Anda membuat keputusan [13]. Proses AHP dapat dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner dengan skala untuk menentukan nilai masing-masing atribut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil dan pembahasan metode-metode yang dilakukan dalam merancang produk Rompi Pemanas Akupuntur:

- Brainstorming

Hasil dari brainstorming yang dilakukan, menghasilkan rancangan produk atau alat akupuntur yang bernama Rompi Pemanas Akupuntur (*Heating Acupuncture Vest*) dan terdapat 7 fungsi utama dan 3 fungsi tambahan. Adapun spesifikasi atau fungsi produk yang akan dirancang yaitu: bentuk dari produk adalah rompi, warna produk hitam, bahan dari produk adalah kain tahan air (*waterproof*), ukuran rompi (54 cm x 58 cm), bentuk pengait pada produk menggunakan resleting, pengait pada produk berwarna putih, sumber energi menggunakan baterai, sifat tambahan yaitu portable sehingga produk dapat dibawa kemana saja, alat akupuntur digital yang diatur dengan remote, dan bahan pelapis kain anti bakteri.

- Survei Pasar

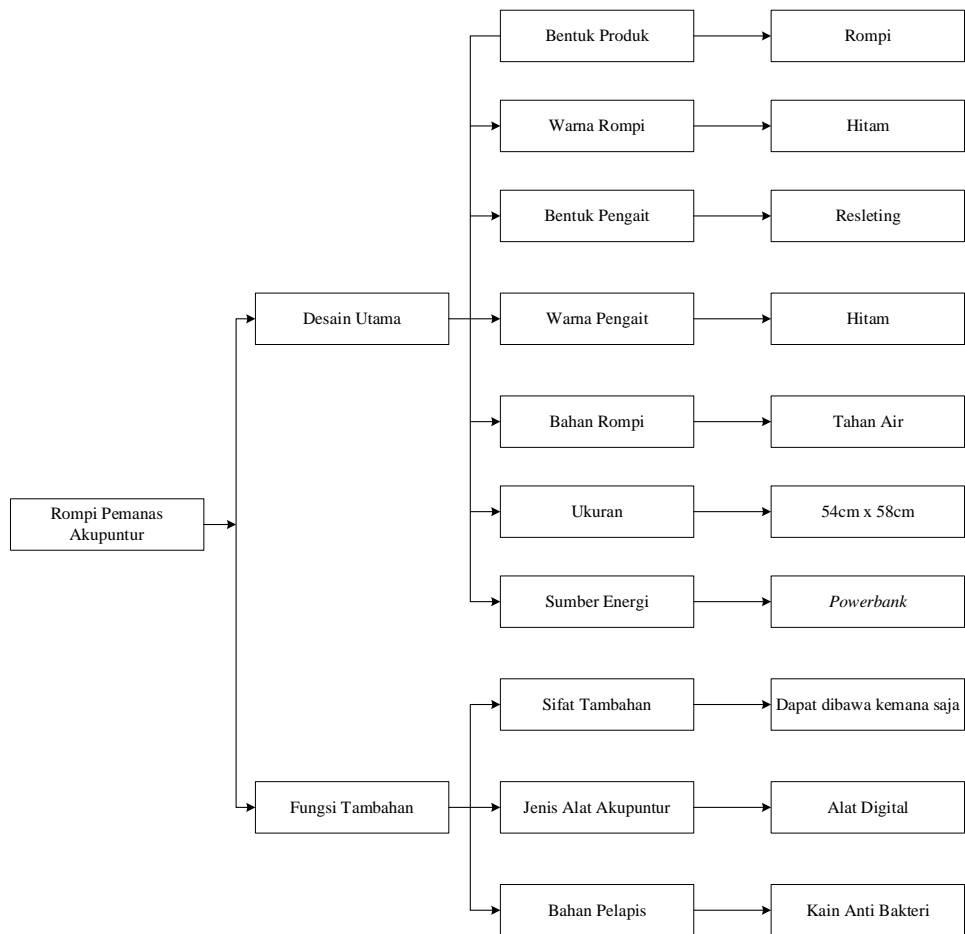
Target pasar pada produk Rompi Pemanas Akupuntur berada di wilayah Medan, Sidikalang, dan Duri dengan ketentuan adalah pria atau wanita berusia 30 tahun keatas yang diambil sebanyak 30 responden. Kuesioner yang disebarakan menggunakan metode probability sampling jika setiap anggota himpunan memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai anggota sampel dengan metode pengambilan sampel. Kuesioner yang disebarakan ialah kuesioner terbuka yang jawaban berasal dari responden serta kuesioner tertutup yang pilihannya disediakan oleh kelompok. Hasil uji dari survei pasar yang dilakukan memiliki uji valid dan berdasarkan uji reliabilitas disimpulkan bahwa konsistensi internal dan instrumen cukup baik atau reliable sehingga menghasilkan rancangan produk atau alat akupuntur yang bernama Rompi Pemanas Akupuntur (*Heating Acupuncture Vest*).

- Metode Nigel Cross

Dalam kegiatan perancangan produk dengan metode Nigel Cross, terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu, klarifikasi tujuan untuk menentukan tujuan perancangan menggunakan diagram pohon tujuan, penetapan fungsi dengan menggambarkan sistem input-output menggunakan prinsip BlackBox, menyusun kebutuhan dengan membandingkan hasil penetapan atribut brainstorming dengan rekapitulasi penyebaran kuesioner, menetapkan karakteristik dengan menggunakan metode QFD, pembangkitan alternatif dengan metode AHP dan morphological chart, evaluasi alternatif dengan metode *weighted objective* (Pembobotan Tujuan), dan rincian perbaikan untuk mendapatkan solusi atau improving details.

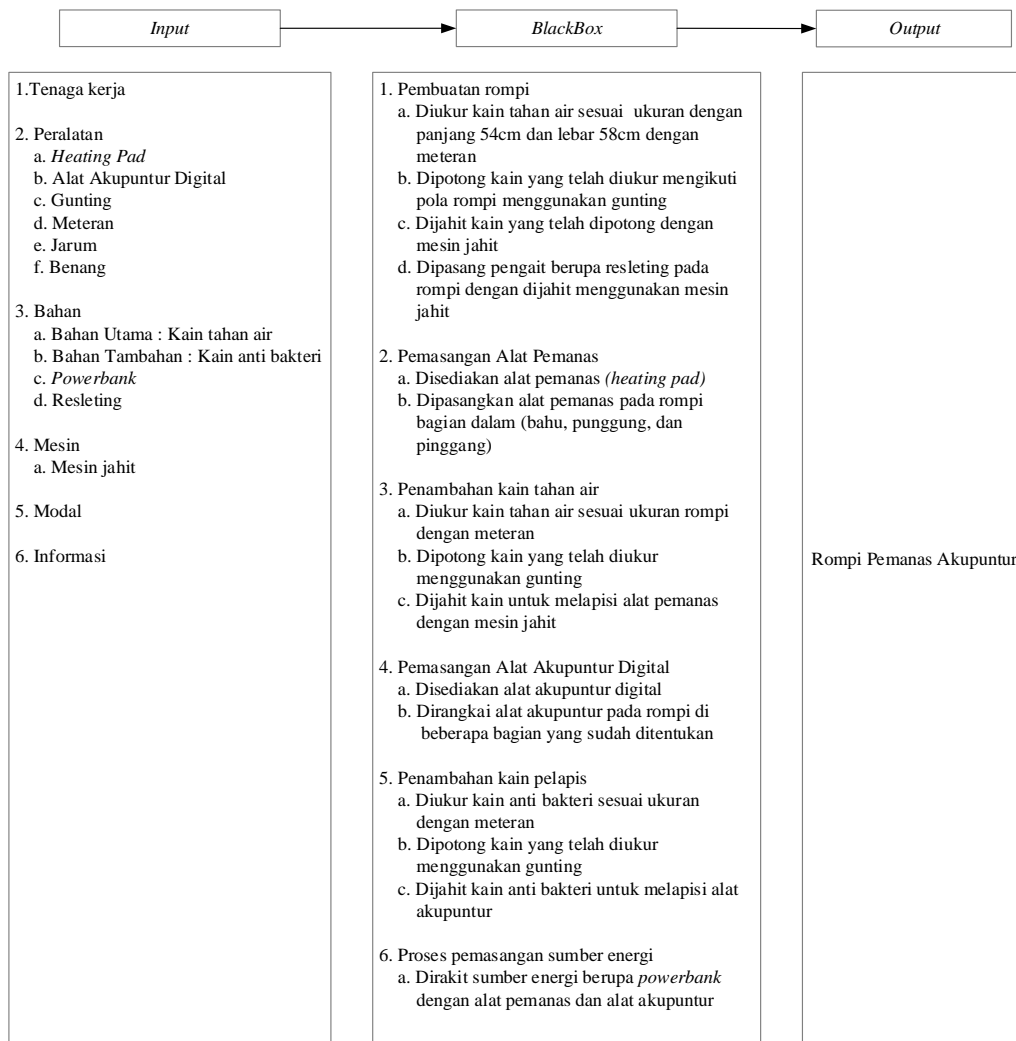
- Quality Function Deployment (QFD)

Metode QFD merupakan rangkuman dari tahap klarifikasi tujuan hingga penetapan karakteristik untuk menyebarkan fungsi yang membentuk kualitas, dan untuk mendapatkan kualitas desain kedalam sub-sistem dan bagian komponen, dan akhirnya ke elemen tertentu. Metode yang digunakan pada klasifikasi tujuan dari perancangan Heating Acupuncture Vest (Rompi Pemanas Akupuntur) adalah pohon tujuan (*objectives trees*) yang dapat dilihat pada Gambar 1.



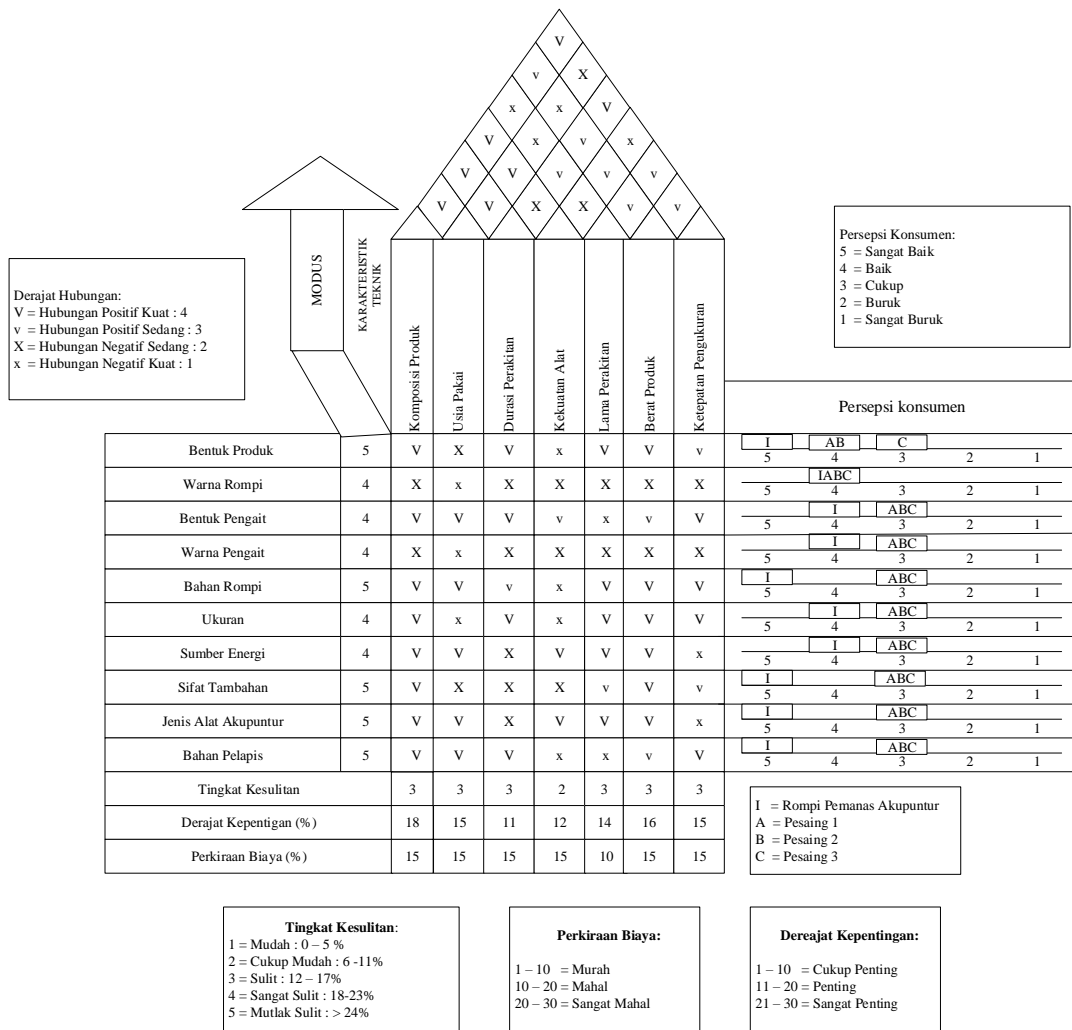
Gambar 1. Pohon Tujuan Atribut Desain

Penetapan fungsi diperlukan untuk menentukan fungsi-fungsi esensial yang dibutuhkan dan batasan sistem dari rancangan yang baru yang menggambarkan sistem *input-output* dari proses menggunakan metode Analisis Fungsi (*Analysis Function Method*) yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Blackbox Heating Acupuncture Vest (Rompi Pemanas Akupunktur)

Langkah-langkah dalam penentuan karakteristik adalah identifikasi data atribut, penentuan tingkat kepentingan relatif, penentuan tingkat kepentingan dari evaluasi, *matrix* perlawanan antara atribut dengan karakteristik, identifikasi hubungan antara sesama karakteristik teknik, dan menentukan target pencapaian yang dapat dilihat pada *House of Quality* (HOQ). HOQ dengan desain menyerupai garis besar rumah dianggap sebagai alat yang digunakan untuk penerapan fungsi kualiatias untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Hasil akhir *Quality Function Development* (QFD) dapat dilihat pada Gambar 3.



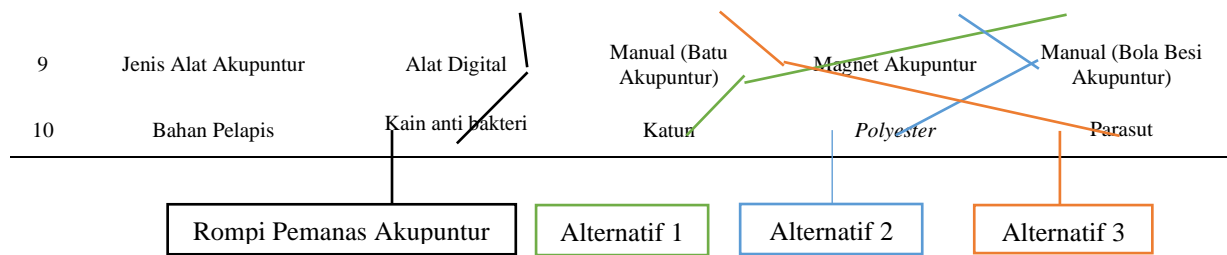
Gambar 3. Quality Function Development (QFD) Rompi Pemanas Akupuntur

• Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dalam perancangan produk *Heating Acupuncture Vest* (Rompi Pemanas Akupuntur), setelah kuesioner AHP disebar kepada 10 responden, maka dilanjutkan tahap pembangkitan alternatif agar dapat dikumpulkan pilihan sebanyak-banyaknya dan ditemukan solusi ataupun alternatif terbaik. Metode yang digunakan adalah dengan peta morfologi (*Morphological Charts*). Metode ini memiliki 10 fungsi yang perlu diperoleh dan 3 alternatif yang dapat dipakai. Berikut *morphological chart* solusi rancangan Rompi Pemanas Akupuntur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Morphological Chart Rancangan Rompi Pemanas Akupuntur

| No | Karakteristik         | Cara Mencapai Fungsi |              |                |                 |
|----|-----------------------|----------------------|--------------|----------------|-----------------|
|    |                       | 1                    | 2            | 3              | 4               |
| 1  | Bentuk Produk         | Rompi                | Jaket        | Baju           | Rompi Berlengan |
| 2  | Warna Rompi           | Hitam                | Biru         | Krem           | Cokelat         |
| 3  | Bentuk Pengait        | Resleting            | Kancing      | Kancing tekan  | Tali            |
| 4  | Warna Pengait         | Hijau                | Kream        | Abu-abu        | Hitam           |
| 5  | Bahan Rompi           | Polyester            | Kulit        | Katun          | Tahan Air       |
| 6  | Ukuran                | 54cm x 58cm          | 56cm x 58 cm | 56cm x 60cm    | 58cm x 60cm     |
| 7  | Sumber Energi         | Powerbank            | Baterai Koin | Baterai Litium | Solar Cell      |
| 8  | Sifat Fungsi Tambahan | Portable             | Ringan       | Adjustable     | Otomatis        |



Berdasarkan data yang diperoleh dari pembangkitan alternatif, maka dapat ditentukan alternatif solusi terbaik yaitu rompi pemanas akupunktur dan alternatif I sehingga dapat dilakukan tahapan rekayasa nilai *atau value engineering* dengan langkah-langkah yaitu membuat daftar komponen, menentukan nilai fungsi, menghitung biaya. Solusi atau *improving details* yang telah didapatkan kemudian diberitahukan kepada konsumen dengan segala keunggulan dibanding pesaing lainnya. Adapun rincian atau solusi dari perancangan produk Rompi Pemanas Akupunktur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Harga Komponen-Komponen yang akan Digunakan

| Komponen          | Harga Komponen (Rp) | Jumlah Komponen yang Dibutuhkan | Total Harga (Rp) |
|-------------------|---------------------|---------------------------------|------------------|
| Rompi             | Rp 30.000/buah      | 1 buah                          | Rp 30.000        |
| Alat Pemanas      | Rp. 65.000/buah     | 2 buah                          | Rp 130.000       |
| Alat Akupunktur   | Rp 76.200/buah      | 1 buah                          | Rp 76.200        |
| Kain anti bakteri | Rp 27.000/meter     | 2 meter                         | Rp 54.000        |
| Pengait           | Rp 15.000/buah      | 1 buah                          | Rp 15.000        |
| Powerbank         | Rp 143.000/buah     | 1 buah                          | Rp 143.000       |
| Total             |                     |                                 | Rp 448.200       |

Rompi Pemanas Akupunktur yang akan dirancang mempunyai karakteristik sebagai berikut: (1) Bentuk produk rompi, (2) Warna rompi hitam, (3) Warna pengait rompi hitam, (4) Bentuk pengait resleting, (5) Bahan rompi *waterproof* (tahan air), (6) Ukuran panjang 54cm dan lebar 58cm, (7) Sumber energi dari baterai (*Powerbank*), (8) Sifat tambahan dapat dibawa kemana saja, (9) Alat akupunktur digital, (10) Bahan pelapis kain anti bakteri

#### 4. Kesimpulan

Perancangan produk Rompi Pemanas Akupunktur dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu, *brainstorming*, survey pasar, *Nigel Cross*, QFD, dan Penyebaran kuesioner AHP. Menggunakan metode *brainstorming* didapatkan spesifikasi produk dengan bentuk dari produk adalah rompi, warna produk hitam, bahan dari produk adalah kain tahan air (*waterproof*), ukuran rompi (54 cm x 58 cm), bentuk pengait pada produk menggunakan resleting, pengait pada produk berwarna putih, sumber energi menggunakan baterai, sifat tambahan yaitu *portable* sehingga produk dapat dibawa kemana saja, alat akupunktur digital yang diatur dengan *remote*, dan bahan pelapis kain anti bakteri. Dengan *survey* pasar, ditentukan populasi sebanyak 30 responden dengan menyebarkan kuesioner terbuka dan tertutup menggunakan metode *probability sampling* lalu dilakukan uji validitas yang memiliki uji *valid* dan uji reliabilitas yang disimpulkan bahwa konsistensi internal dan instrumen cukup baik atau *reliable* sehingga menghasilkan rancangan produk atau alat akupunktur yang bernama Rompi Pemanas Akupunktur (*Heating Acupuncture Vest*) dimana atribut-atribut yang rancang sesuai dengan keinginan konsumen. Metode *Nigel Cross* terdiri dari 7 langkah yaitu klarifikasi tujuan, penetapan fungsi, menyusun kebutuhan, menetapkan karakteristik, pembangkitan alternatif, evaluasi alternatif, dan rincian perbaikan. Untuk metode QFD Metode QFD merupakan rangkuman dari tahap klarifikasi tujuan hingga penetapan karakteristik digunakan untuk mengubah permintaan pengguna kualitatif menjadi parameter kuantitatif, Menggunakan metode atau kuesioner AHP, nilai pembobotan tertinggi didapat oleh rompi pemanas akupunktur sehingga ditetapkan sebagai alternatif terbaik. Pada tahap akhir rekayasa nilai didapatkan rincian biaya yang akan dikeluarkan sebesar Rp448.200,00 sehingga tidak perlu dilakukan evaluasi penurunan harga serta solusi akhir berupa atribut-atribut yang akan digunakan pada Rompi Pemanas Akupunktur

#### 5. Saran

Sebaiknya saat melakukan *survey* pasar, responden dapat diperbanyak atau pada lokasi dapat dimaksimalkan atau diperluas agar mendapat data yang lebih signifikan dan hasil yang diperoleh dapat langsung *valid* maupun *reliable*.



## Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan jurnal ini.

## Referensi

- [1] Dharma, Genta Oryza, dkk. (2018) "Perancangan Ulang Headset dan Penutup Mata Untuk Tidur Menggunakan Metode *Nigel Cross*." *Jurnal OPSI* **11(1)**: 66.
- [2] Maulana, Ade Syarif. (2016) "Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Harga Terhadap Kepuasan Pelanggan PT.TOI." *Jurnal Ekonomi* **7(2)**: 113
- [3] Pradityarahman, Yusuf dan Nur Hidayat. (2020). "Produksi Alat Pelindung Diri K3". Riau: YPR Group
- [4] Enggal Hadi Kurniawan. (2016) "Terapi Komplementer Alternative Akupresur dalam Menurunkan Tingkat Nyeri." *Nurseline Journal* **1(2)**: 247.
- [5] Evrita Lusiana Utari, dkk. (2017) "Simulasi Alat Elektrostimulator Akupuntur Berbasis Mikrokontroler ATMega16." *Jurnal Teknoin* **23(1)**: 29
- [6] Ginting, Rosnani. (2021). "Metode Perancangan Produk: Konsep dan Aplikasi" Medan: USU Press
- [7] Setiadi, Bayu Rahma. (2015) "Metode Perancangan 3E (ECO-EFE-EFI) pada Proyek Akhir Mahasiswa" *Jurnal Taman Vokasi* **3(3)**: 798
- [8] Suprayitno, Edi, dkk. (2018). "Perancangan Ulang Body Kit Preamplifier Gitar Bass Elektrik Menggunakan Metode *Niges Cross*". *Jurnal OPSI* **11(2)**: 151
- [9] Arif, Muhammad. (2016). "Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri" Yogyakarta: Deepublish
- [10] Yuliarty, Popy, dkk. (2008). "Pengembangan Desain Produk Papan Tulis dengan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*. *Jurnal Ilmiah PASTI* **4(1)**: 5
- [11] Sulaiman, Fahmi. (2017) "Desain Produk: Rancangan Tempat Lilin Multifungsi dengan Pendekatan 7 Langkah *Nigel Cross*." *Jurnal Teknovasi* **4(1)**: 33.
- [12] Johansson, Frans. (2004) "*The Medicine Effect*." Jakarta: Serambi Ilmu Semesta.
- [13] Setiyadi, Didik. (2012). "Penilaian Kinerja Dosen dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada STIE Ahmad Dahlan Jakarta". *Jurnal Teknologi Informasi ESIT* **8(2)**: 2