

## PERANCANGAN ALAT KUPAS KULIT KELAPA MUDA DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

Dwi Novianto <sup>1)</sup>, Sunardi <sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

e-mail: [dwinovianto26@gmail.com](mailto:dwinovianto26@gmail.com)<sup>1)</sup>, [sunardi.ti@upnjatim.ac.id](mailto:sunardi.ti@upnjatim.ac.id)<sup>2)</sup>

### ABSTRAK

*Suatu produk akan selalu mengalami inovasi sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Desain dan perancangan merupakan langkah awal yang sangat penting dalam proses pembuatan alat. Jumlah komponen dan sistem perakitan berpengaruh terhadap keefisienan dan lama perakitan. Setiap produk memiliki komponen penyusun antara lain ukuran dan fungsi. Tahap penyusunan pertama terdapat spesifikasi dari desain produk seperti pisau pengupas bagian atas, pisau pengupas bagian tengah, pisau pengupas bagian bawah, cekamudukan kelapa dan tempat pembuangan limbah. Tahap penyusunan kedua terdapat spesifikasi dari produk alat kupas kulit kepala muda seperti bahan, kualitas dan harga. Untuk mengatasi masalah hal tersebut perlu adanya desain mesin mesin pengupas kelapa muda yang lebih efisien, mesin ini di desain menggunakan bahan yang lebih murah sehingga bisa dijangkau oleh semua masyarakat terutama yang mempunyai usaha penjualan kelapa muda. Pada proses perancangan alat kupas kulit kelapa muda peneliti menganalisa dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Dari hasil analisa didapatkan data nilai mean *Importance To Customer* alat kupas kulit kelapa muda awal 3,5 dan nilai mean *Importance To Customer* alat kupas kulit kelapa mudausulan 4,5. Maka, alat kupas kulit kelapa muda usulan lebih ergonomis dibandingkan dengan alat kupas kulit kelapa muda awal.*

**Kata kunci :** *Inovasi, Metode QFD, Pengembangan Produk.*

### ABSTRACT

*A product will always experience innovation according to the needs of its users. Design and design is a very important first step in the tool-making process. The number of components and the assembly system affects the efficiency and length of assembly. Each product has constituent components, including size and function. The first compilation stage includes specifications of the product design such as the upper paring knife, the middle paring knife, the lower paring knife, the coconut holder chuck and the waste disposal area. The second compilation stage contains the specifications of the young scalp peel products such as ingredients, quality and price. To overcome this problem, it is necessary to design a young coconut shelling machine that is more efficient, this machine is designed to use cheaper materials so that it can be reached by all people, especially those who have a business to sell young coconut. In the process of designing a young coconut peel tool, the researchers analyzed the *Quality Function Deployment* (QFD) method. From the analysis, it was obtained that the mean value of *Importance to Customer* for young coconut peelers was 3.5 and the mean value of *Importance to Customers* for young coconut peelers was 4.5. So, the proposed young coconut peel tool is more ergonomic than the original young coconut peeler.*

**Keywords:** *Innovation, QFD Method, Product Development.*

## I. PENDAHULUAN

Saat menggunakan alat, selalu mencari alat yang lebih praktis dalam hal penggunaan dan penyimpanannya, karena tidak dapat mengurangi beban kerja penggunaan alat. Dengan perkembangan zaman, produk akan selalu berinovasi sesuai kebutuhan pengguna. Peralatan tempurung kelapa merupakan salah satu solusi tepat untuk menjual kelapa muda di berbagai tempat (misalnya minimarket, supermarket, pasar, dll).

Pengupas kelapa muda dapat mengupas bagian mesocarp kelapa. Biasanya proses mengupas buah kelapa muda masih menggunakan pisau atau alat sejenis, sehingga mengupas buah kelapa muda membutuhkan banyak tenaga, waktu yang lama dan alat yang tajam. Selain menggunakan alat tajam untuk melukai tangan Anda, proses ini pasti akan membuat tujuan pergantian menjadi tidak mungkin.

Dalam perkembangannya selain menggunakan mesin pengupas buah secara manual, sudah ada mesin pengupas buah kelapa yang didesain menggunakan motor listrik sebagai penggerak. Prinsip kerja mesin ini adalah mengupas kulit kelapa muda sambil berputar. Mesin tersebut mampu menampung 50 butir telur per jam. Namun karena harganya yang mahal, relatif sedikit orang (terutama pedagang es kelapa muda) yang dibutuhkan di bidang ini. mesin penembakan kelapa muda yang lebih hemat dirancang dengan menggunakan bahan yang lebih murah sehingga semua orang khususnya yang bergerak di bidang usaha penjualan kelapa dapat menggunakannya.

Pada proses perancangan alat kupas kulit kelapa muda peneliti menganalisa dengan metode *Quality Function Deployment (QFD)*. *Quality Function Deployment (QFD)* merupakan salah satu metode yang diaplikasikan pada perancangan produk dan layanan jasa. QFD diawali dengan mendengar suara dari konsumen sebagai masukan yang penting, kemudian mencari cara untuk merespon suara konsumen tersebut. Keinginan dan kebutuhan konsumen merupakan pedoman sekaligus petunjuk bagi pengembangan untuk keperluan untuk tercapainya peningkatan pada kepuasan konsumen terhadap perancangan dan pengembangan produk ini. Untuk mengatasi masalah hal tersebut perlu adanya desain mesin pengupas kelapa muda yang lebih efisien, mesin ini di desain menggunakan bahan yang lebih murah sehingga bisa dijangkau oleh semua masyarakat terutama yang mempunyai usaha penjualan kelapa muda.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengembangan Produk

Pengembangan produk memiliki konsep sebuah tindakan secara berkelanjutan pada sebuah penciptaan produk dan penyempurnaan atau modifikasi sebuah produk terdahulu mengikuti kebutuhan pasar berdasarkan keinginan konsumen. Konsep *Product Life Cycle* atau siklus kehidupan produk merupakan konsep yang tidak lepas dari pengembangan suatu produk (Wibowo dan Purnomo, 2017).

Pengembangan atau *innovation* dari istilah inovasi berarti melakukan perubahan atau memperkenalkan hal-hal baru. Penemuan mengacu pada menemukan sesuatu yang telah ada sebelumnya tetapi tidak diketahui. Sementara itu, penemuan adalah penemuan baru yang dihasilkan oleh aktivitas manusia (Purwanto, 2020) menjelaskan secara harfiah *to discover* berarti membuka tutup atau menemukan. Artinya, sebelum membuka tutupnya, orang tidak tahu apa isinya. Misalnya transformasi astronomi dari geosentris menjadi heliosentris. Nicolaus Copernicus, melakukan berbagai macam penelitian dan setelah bertahun-tahun mengamati dan menghitung, orang sampai pada kesimpulan bahwa bumi berputar mengelilingi porosnya, bulan berputar mengelilingi matahari dan bumi, dan planet lain berputar mengelilingi matahari (Lestari dan Imtihan, 2020). Tujuan pengembangan produk menurut Tarwaka, (2018) adalah :

- 1) Memenuhi kebutuhan konsumen yang tidak puas
- 2) Meningkatkan omset penjualan
- 3) Memenangkan permainan
- 4) Memanfaatkan sumber daya produksi
- 5) Tingkatkan keuntungan dengan menggunakan bahan yang sama
- 6) Gunakan sisa bahan
- 8) Untuk mempermudah pengemasan produk

Pengembangan produk merupakan rangkaian kegiatan, mulai dari analisis persepsi dan peluang, hingga tahap akhir produksi, penjualan, dan pengiriman (Sugianto dan Prasetyo, 2018). Terdapat karakteristik pengembangan produk dapat dikatakan sukses yaitu:

1. Kualitas produk  
Kualitas produk pada akhirnya akan mempengaruhi pangsa pasar dan menentukan harga yang akan di bayar oleh pelanggan untuk produk tersebut.
2. Biaya Produk  
Biaya yang dimaksud adalah biaya untuk modal peralatan dan alat bantu serta biaya setiap unit produk.
3. Waktu Pengembangan Produk  
Waktu perkembangan menciptakan sebuah daya saing perusahaan, mengukur kemampuan perusahaan dalam merespon perubahan teknologi, dan pada akhirnya menentukan kecepatan perusahaan memperoleh keuntungan ekonomi dari upaya yang telah dilakukan.
4. Biaya Pengembangan  
Biaya pengembangan biasanya adalah sebuah komponen penting dari investasi yang dibutuhkan untuk merealisasikan keuntungan.
5. Kapabilitas Pengembangan  
Kemampuan pengembangan adalah aset yang dapat dimanfaatkan dalam mengembangkan produk secara lebih efisien dan ekonomis di masa mendatang.

#### *B. Inovasi*

Inovasi produk adalah mekanisme perusahaan dengan menyesuaikan kondisi perusahaan pada lingkungan yang dinamis, mewajibkan perusahaan untuk membuat gagasan baru, berbagai ide baru, memberikan produk yang inovatif dan memperbaiki layanan untuk memenuhi keinginan pelanggan (Purwanti, et al., 2020).

Inovasi produk adalah proses memperkenalkan produk atau sistem baru, yang akan membawa kesuksesan ekonomi bagi perusahaan dan kesuksesan sosial kepada konsumen dan masyarakat luas atau lingkungan. Berdasarkan penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa inovasi produk adalah salah satu faktor penting bagi keberhasilan suatu perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan melalui inovasi produk. Karena kunci sukses produk adalah produk dapat beradaptasi dengan perubahan (Sugiyono, 2018).

Definisi mengenai pengertian inovasi adalah inovasi produk merupakan gabungan dari berbagai proses yang saling mempengaruhi. Oleh karena itu, inovasi bukanlah konsep baru, konsep penemuan baru, atau pengembangan pasar baru, tetapi inovasi adalah gambaran dari semua proses ini (Sulistiyoningrum, et al., 2017). Peningkatan keputusan pembelian oleh konsumen dan meningkatnya kinerja perusahaan dapat menjadi acuan dalam keberhasilan melakukan peningkatan inovasi produk yang dibuatnya. Dalam persaingan global, perusahaan harus dapat memenuhi kebutuhan dan selera konsumen dengan melalui memodifikasi produknya untuk memberikan nilai tambah pada produk yang dihasilkannya (Kasan dan Yohanes, 2017).

#### *C. Metode Quality Function Deployment (QFD)*

*Quality Function Deployment* (QFD) pertama kali dikembangkan oleh Dr. Shigeru Mizumo dan Akao Yoji pada tahun 1996 di Jepang dan menjadi konsep pada pengembangan produk baru (Aji dan Yuliawati, 2018). QFD merupakan metode

pengembangan kualitas desain yang bertujuan untuk memuaskan konsumen dan kemudian mengubah kebutuhan konsumen menjadi tujuan desain dan berfokus pada jaminan kualitas utama yang diaplikasikan pada proses produksi (Eka, 2018).

Fokus utama QFD adalah memungkinkan pelanggan untuk berpartisipasi dalam proses pengembangan produk sedini mungkin. Ide dasarnya adalah bahwa meskipun produknya sempurna, pelanggan tidak akan puas dengan produknya (Prabowo, 2012). QFD dapat menciptakan kondisi perusahaan untuk memprioritaskan keinginan pelanggan, mendapatkan respon inovatif untuk kebutuhan ini, dan meningkatkan proses untuk mencapai efisiensi maksimum. QFD juga dapat digunakan dalam meningkatkan proses pada sebuah perusahaan sehingga menciptakan kondisi melebihi harapan pelanggan (Hati dan Okta, 2018).

Penggunaan QFD dalam proses desain produk akan membantu manajer mendapatkan keunggulan kompetitif yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui proses penciptaan karakteristik dan atribut kualitas produk atau layanan (Widiasih dan Murnawan, 2017). Terkait permintaan konsumen yang diperoleh pada saat proses perencanaan mulai diterapkan pada semua tahapan siklus produk seperti pada tahap konsep desain, perencanaan komponen, perencanaan proses dan produksi, serta penyaluran produk dapat diterima *costumer* (Andrianto, et al., 2018).

#### D. Anthropometri

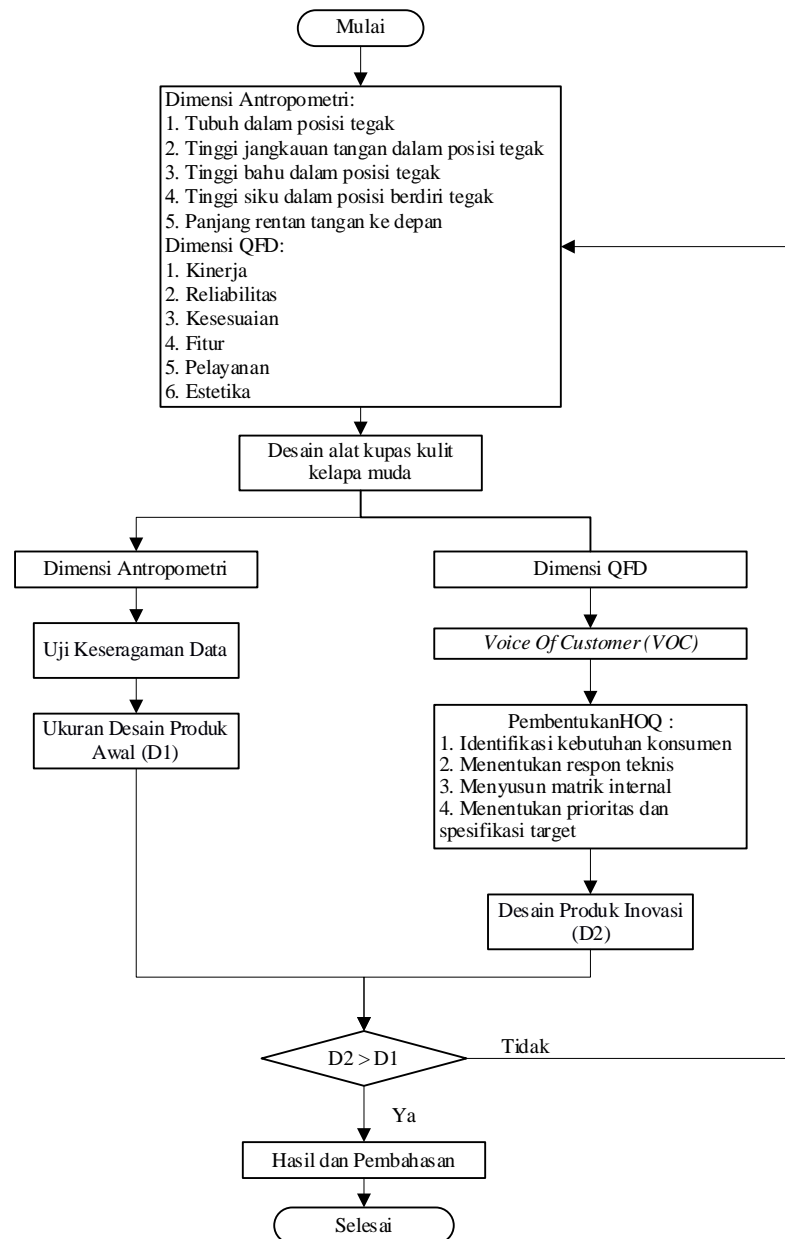
Anthropometri adalah satu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain. (Fitriani dan Purnomo, 2018). Antropometri berasal dari kata "anthro" (manusia) dan "metri" (ukuran) yang berarti ukuran seseorang. Jadi, Antropometri merupakan ilmu yang mempelajari pengukuran pada manusia meliputi ukuran tulang manusia, otot, dan lemak atau jaringan adiposa. Menurut Suparti (2017), Antropometri merupakan sebuah ilmu yang berkaitan dengan pengukuran ukuran tubuh manusia. Bidang antropometri mencakup berbagai ukuran tubuh manusia, seperti berat badan, posisi saat berdiri, posisi saat meregangkan lengan, lingkar tubuh, panjang kaki, dan lain-lain.

Alasan keakuratan dan keakuratan adalah karena dapat distandarisasi dan dapat mendeteksi atau menggambarkan riwayat gizi masa lalu. Karena ada ambang batas yang jelas, biasanya mungkin untuk menentukan status gizi sedang, tidak mencukupi dan buruk. Dimungkinkan untuk mengevaluasi perubahan status gizi dalam periode tertentu atau dari satu generasi ke generasi berikutnya. Dapat digunakan untuk menyaring kelompok nutrisi dengan mudah (Zulaihah, 2018). Kesalahan saat melakukan pengukuran akan mempengaruhi akurasi, akurasi dan efektifitas pengukuran tubuh manusia. Kesalahan ini terjadi karena pelatihan personel yang tidak memadai, kesalahan peralatan atau kendala saat melakukan pengukuran (Syafei dan Liviandrienne, 2018).

Jika dilakukan perbandingan dengan metode pengukuran lainnya, metode antropometri lebih praktis untuk menilai status gizi masyarakat (khususnya KEP). Ukuran tubuh yang lumrah digunakan dalam observasi pertumbuhan tubuh antara lain pengukuran berat badan (BB), tinggi badan (TB), lingkar lengan atas (LILA), lingkar kepala (LK), ketebalan lemak di bawah kulit (TL) dan tinggi lutut. Penilaian status gizi antropometri ditampilkan dalam bentuk indeks, seperti berat badan / umur (BB/U), tinggi / umur (TB/U), berat / umur (PB/U), berat / tinggi (BB/TB), indeks / umur (IMT/U). (Mediasari, 2017).

### III. METODE PENELITIAN

Dalam perancangan dan pengembangan produk alat kupas kulit kelapa muda ini dilaksanakan melalui langkah-langkah pemecahan masalah sebagai berikut.



Gambar 1. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Tahapan yang dilakukan berdasarkan *flowchart* diatas yaitu, melakukan pengumpulan data berupa dimensi anthropometri dan QFD sebagai data yang akan diolah. Dimensi anthropometri digunakan sebagai ukuran desain produk awal (D1) sedangkan dimensi QFD digunakan dalam penentuan desain produk inovasi. Dimensi QFD selanjutnya digunakan sebagai dasar *Voice of Customer* (VOC) dan pembentukan HOQ yang meliputi identifikasi kebutuhan konsumen, menentukan respon teknis, penyusunan matriks internal dan penentuan prioritas dan spesifikasi target. Desain produk inovasi (D2) harus lebih baik dibanding dengan desain produk awal atau (D1). Apabila lebih buruk maka dilakukan pengumpulan data kembali hingga menemukan desain inovasi produk terbaik.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Pengumpulan Data

Dalam merancang alat kupas kulit kelapa muda yang baru ukurannya berdasarkan data responden dengan rentang usia 25-50 tahun di surabaya, yaitu diantaranya surabaya pusat sebanyak 8 orang, surabaya utara sebanyak 8 orang, surabaya timur sebanyak 10 orang, surabaya selatan sebanyak 19 orang, dan surabaya barat sebanyak 5 orang.

TABEL I  
DATA ANTHROPOMETRI RESPONDEN

No	Dimensi Tubuh (cm)				
	TTPB	TTPT	TBPT	TSPBT	PRTD
1	167	73	53	100	71
2	169	75	55	102	73
3	166	72	52	100	70
4	165	71	51	98	69
5	170	76	56	103	72
6	164	70	50	97	69
7	162	68	48	95	67
8	160	66	46	93	65
9	161	67	47	94	66
10	168	74	54	101	72
11	163	69	49	96	68
12	167	73	53	100	71
13	169	75	55	102	73
14	166	72	52	100	70
15	165	71	51	98	69
16	170	76	56	103	72
17	164	70	50	97	69
18	162	68	48	95	67
19	160	66	46	93	65
20	161	67	47	94	66
21	168	74	54	101	72
22	163	69	49	96	68
23	167	73	53	100	71
24	169	75	55	102	73
25	166	72	52	100	70
26	165	71	51	98	69
27	170	76	56	103	72
28	164	70	50	97	69
29	162	68	48	95	67
30	160	66	46	93	65
31	161	67	47	94	66
32	168	74	54	101	72
33	163	69	49	96	68
34	167	73	53	100	71
35	169	75	55	102	73
36	166	72	52	100	70
37	165	71	51	98	69
38	170	76	56	103	72
39	164	70	50	97	69
40	165	71	51	98	69
41	170	76	56	103	72
42	164	70	50	97	69
43	162	68	48	95	67
44	160	66	46	93	65
45	161	67	47	94	66
46	168	74	54	101	72
47	163	69	49	96	68
48	167	73	53	100	71
49	169	75	55	102	73
50	166	72	52	100	70
$\Sigma x$	8261	3561	2561	4916	3482

Keterangan:

- TTPB = tinggi tubuh posisi tegak berdiri
- TTPT = tinggi jangkauan tangan dalam posisi tegak
- TBPT = tinggi bahu dalam posisi tegak
- TSPBT = tinggi siku dalam posisi berdiri tegak
- PRTD = panjang rentan tangan ke depan

B. Pengolahan Data

1. Data *Quality Function Deployment* (QFD)

Produk yang telah ada sebelumnya dilakukan observasi untuk menentukan dimensi QFD dan atribut yang dilaksanakan oleh peneliti dan dibimbing pihak ahli produk. Dari hasil pemilihan atribut didapatkan 9 atribut dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

TABEL II  
DIMENSI QFD DAN ATRIBUT

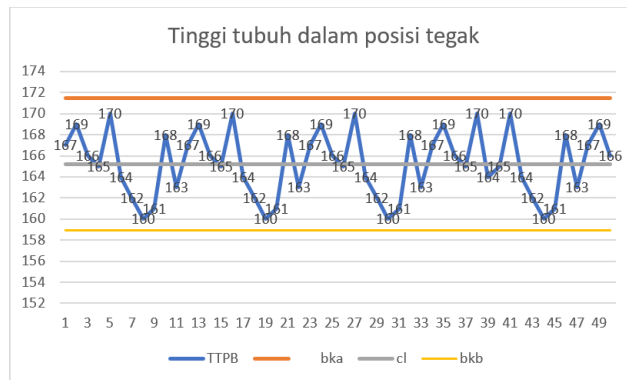
Dimensi Kualitas	Atribut
Performance (kinerja)	Muda bahan yang digunakan
Reliability (reliabilitas)	Aman digunakan
Conformance (kesesuaian)	Komposisi alat kupas kulit kelapa muda
Features (fitur)	Ukuran bentuk sudut alat kupas kulit kelapa muda
Serviceability (pelayanan)	Inovatif
Aesthetics (estetika)	Perancangan alat kupas kulit kelapa muda
	Mudah dirawat
	Mempersingkat pengerjaan
	Desain alat kupas kulit kelapa muda

2. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data digunakan untuk pengendalian dalam proses pada bagian data apakah data tersebut ditolak atau tidak seragam karena tidak memenuhi spesifikasi yang ada.

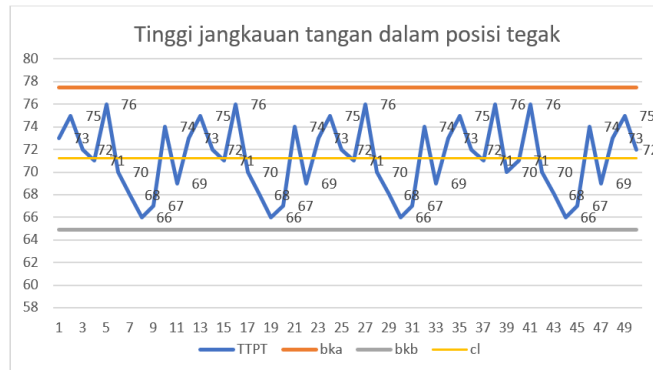
a. Tinggi tubuh posisi berdiri (TTPB)

Dari perhitungan dengan data berasal dari tabel I, peta control Tinggi badan posisi berdiri (TTPB) sebagai berikut.



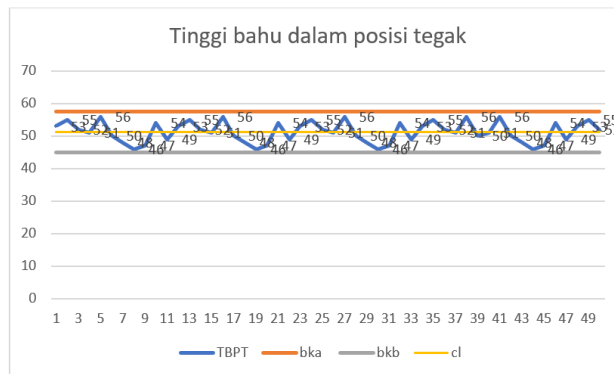
Gambar 2. Uji Keseragaman Data Tinggi badan posisi berdiri (TTPB)

- b. Tinggi Jangkauan Tangan Dalam Posisi Tegak (TTPT)  
Dari perhitungan dengan data berasal dari tabel I, peta control Tinggi Jangkauan Tangan Dalam Posisi Tegak (TTPT) sebagai berikut.



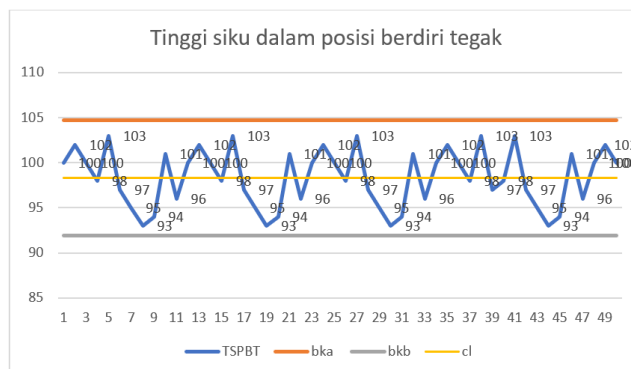
Gambar 3. Uji Keseragaman Data Tinggi Jangkauan Tangan Dalam Posisi Tegak (TTPT)

- c. Tinggi Bahu Dalam Posisi Tegak (TBPT)  
Dari perhitungan dengan data berasal dari tabel I, peta control Tinggi Bahu Dalam Posisi Tegak (TBPT) sebagai berikut.



Gambar 4. Uji Keseragaman Data Tinggi Bahu Dalam Posisi Tegak (TBPT)

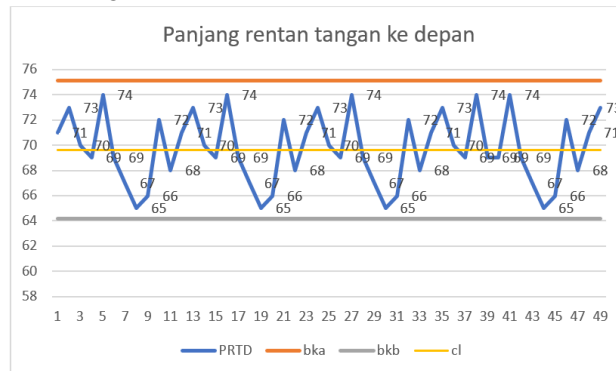
- d. Tinggi Siku Dalam Posisi Berdiri Tegak (TSPBT)  
Dari perhitungan dengan data berasal dari tabel I, peta control Tinggi Siku Dalam Posisi Berdiri Tegak (TSPBT) sebagai berikut.



Gambar 5. Uji Keseragaman Data Tinggi Siku Dalam Posisi Berdiri Tegak (TSPBT)



- e. Panjang Rentan Tangan Ke Depan (PRTD)  
Dari perhitungan dengan data berasal dari tabel I, peta control Panjang Rentan Tangan Ke Depan (PRTD) sebagai berikut.



Gambar 6. Uji Keseragaman Data Panjang Rentan Tangan Ke Depan (PRTD)

Dari gambar di atas bahwa semua data pengukuran dimensi Panjang Rentan Tangan Ke Depan (PRTD) menunjukkan data seragam. Berdasarkan grafik uji keseragaman data seluruh dimensi tubuh konsumen (usia 20-50), dapat dilihat pada Tabel III berikut.

TABEL III  
HASIL UJI KESERAGAMAN DATA

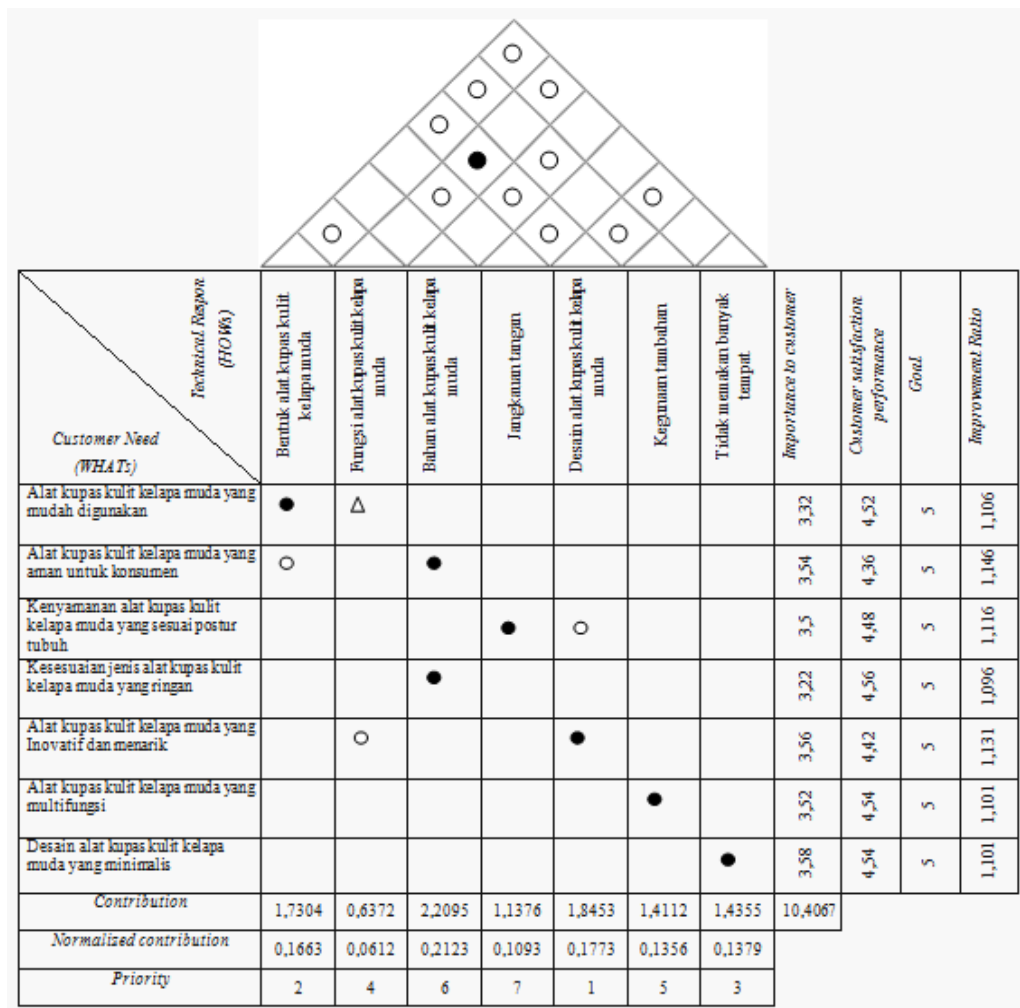
Dimensi tubuh	BKA (cm)	BKB (cm)	$\bar{X}$ (cm)	$\sum x$ (cm)	Data min (cm)	Data max (cm)	Keterangan
TTPB	171,52	158,93	165,22	8261	160	170	Data Seragam
TTPT	77,51	64,93	71,22	3561	66	76	Data Seragam
TBPT	57,51	44,93	51,2	2561	46	56	Data Seragam
TSPBT	104,69	91,95	98,32	4916	93	103	Data Seragam
PRTD	75,10	64,18	69,64	3482	52	72	Data Seragam

3. Penyusunan *House Of Quality* (HOQ)
 

Dalam menentukan penyusunan *House Of Quality* ada hal-hal yang akan dilakukan adalah :

  - a. Menentukan Kebutuhan Konsumen (*Customer Needs*) (*Whats*)  
Matrix *Customer Needs* (*Whats*) terbentuk dari susunan atribut-atribut desain produk dari kuesioner, yang merupakan tahap awal dalam penyusunan HOQ.
  - b. Menentukan Respon Teknis (*Technical Response*) (*Hows*)  
Respon teknis adalah respon yang diberikan oleh perusahaan untuk memenuhi *Customer Needs*. Respon teknis didapat dari hasil wawancara dengan pihak ahli untuk meningkatkan kualitas desain produk yang disesuaikan dengan atribut-atribut pada *Customer Needs*.
  - c. Menentukan Hubungan antara *Whats* dan *Hows* (*Relationship*)  
Relationship matrix memperlihatkan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan respon teknis. Relationship menunjukkan sejauh mana pengaruh respon teknis yang diberikan dalam meningkatkan kepuasan konsumen terhadap atribut-atribut yang dipentingkannya. Penentuan hubungan kebutuhan konsumen dengan respon teknis ini digambarkan dengan simbol-simbol, dilakukan oleh peneliti dengan bantuan pihak ahli.
  - d. Menentukan *Technical Correlation* / hubungan antar matrix *Hows*  
*Technical Correlation* digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara masing-masing *technical descriptor*. Hubungan ini digambarkan dengan simbol-simbol penentuan hubungan respon teknis ini dilakukan oleh peneliti dengan bantuan pihak ahli.
  - e. Menentukan *Planning Matrix*  
Dalam menentukan *planning matrix* maka hal-hal yang akan diperhitungkan adalah *Importance To Customer*, *Importance to customer* berisi tentang hal yang dipentingkan konsumen terhadap desain produk, *Customer Satisfaction Performance*, *Customer*

*Satisfaction Performance* merupakan persepsi konsumen terhadap desain produk, *Goal*, pada kolom ini tim (peneliti dan pihak ahli) memutuskan apa level dari customer performance yang ingin dicapai guna memenuhi setiap kebutuhan pelanggan, *Improvement Ratio*, *Improvement Ratio* merupakan suatu ukuran dari usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan Customer Satisfaction Performance dari suatu atribut, *Sales Point*, *Sales Point* merupakan informasi mengenai kemampuan menjual pelayanan atau jasa berdasarkan seberapa baik *Customer Need* terpenuhi, *Raw Weight* dan *Normalized Raw Weight*, model ini menggambarkan prioritas kebutuhan konsumen yang harus di kembangkan oleh tim dari masing-masing kebutuhan konsumen, *GAP Performance*, *Gap Performance* diperoleh dari hasil pengurangan dari *Customer Satisfaction Performance*. Berikut ini gambar *House Of Quality* (HOQ).



Gambar 7. House Of Quality (HOQ)

#### 4. Perbandingan Alat Kupas Kulit Kelapa Muda Awal Dan Usulan.

Perbandingan produk awal dan akhir dapat menunjukkan bagaimana inovasi yang diberikan pada produk yang dirancang. Berikut ini gambar perbandingan alat kupas kulit kelapa muda awal dan usulan.



Gambar 8. Perbandingan Alat Kupas Kulit Kelapa Muda Awal Dan Usulan.

Rincian spesifikasi kedua produk dapat dilihat pada tabel Perbandingan Produk Awal dengan Produk Usulan dibawah ini.

TABEL IV  
PERBANDINGAN PRODUK AWAL DENGAN PRODUK USULAN

No.	Atribut	Produk Awal	Produk Usulan
1	Alat kupas kulit kelapa muda yang mudah digunakan	3,32	4,52
2	Alat kupas kulit kelapa muda yang aman untuk konsumen	3,54	4,36
3	Kenyaman alat kupas kulit kelapa yang sesuai postur tubuh	3,5	4,48
4	Kesesuaian jenis alat kupas kulit kelapa yang ringan	3,22	4,56
5	Alat kupas kulit kelapa muda yang inovatif	3,56	4,42
6	Alat kupas kulit kelapa muda yang menarik	3,52	4,62
7	Desain alat kupas kulit kelapa muda yang minimalis	3,58	4,54

Pada Tabel di atas menunjukkan produk usulan mempunyai nilai yang lebih besar dari pada nilai produk awal, artinya produk usulan lebih baik dalam memberikan kepuasan kepada pengguna alat kupas kulit kelapa muda.

### C. Pembahasan

Pada penelitian ini ditinjau dari perhitungan data antropometri tubuh konsumen dan kuisioner metode *Quality Function Deployment* (QFD) agar menjadi alat kupas kulit kelapa muda yang ergonomis dan lebih nyaman untuk digunakan, didapatkan hasil dan pembahasan sebagai berikut. Pada alat kupas kulit kelapa muda awal di dapatkan hasil pengukuran lebar meja kerja =50cm, panjang meja kerja =50cm, tinggi meja kerja =80cm. Dengan hasil total atribut kuisioner sangat tidak sesuai 5,1%, tidak sesuai 17,1%, cukup sesuai 27,6%, sesuai 26%, sangat sesuai 24,2%. Dari segi ukuran alat kupas kulit kelapa muda ini dianggap terlalu rendah dimana mengakibatkan ketidak nyamanan pada saat mengoperasikan ketika posisi berdiri untuk manusia yang bertubuh tinggi. Dari segi barang, alat kupas kulit kelapa muda ini tidak dapat menaruh barang dalam jumlah yang banyak. Digunakan dengan nyaman. Dari ukuran lebar alat kupas kulit kelapa muda ini dianggap terlalu kecil sehingga terlihat sangat sempit, ini mengakibatkan kesulitan untuk pengoperasian alat kupas kulit kelapa muda. Dari segi fungsi, alat kupas kulit kelapa muda ini tidak memiliki fungsi ergonomis pada saat tidak digunakan. Karena alat kupas kulit kelapa muda tersebut tetap harus membutuhkan tempat yang luas saat selesai memakai.

Pada alat kupas kulit kelapa usulan didapatkan hasil ukuran meja kerja dari antropometri tubuh konsumen dengan ukuran lebar meja kerja = 60 cm, panjang meja kerja = 60 cm, tinggi meja kerja = 120 cm. Dengan hasil total atribut kuisioner sangat tidak sesuai 0%, tidak sesuai 0,5%, cukup sesuai 12,5%, sesuai 22,5%, sangat sesuai 64,2%. Dari rancangan alat kupas kulit kelapa muda usulan mempunyai beberapa kelebihan dibanding alat kupas kulit kelapa muda awal, selain lebih sesuai ukurannya yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dari hasil perhitungan data diatas menghasilkan nilai mean meja awal 3,7 dan nilai mean meja usulan 4,5. Dari hasil tersebut meja awal dan meja usulan dapat dilihat nilai meja usulan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil perhitungan meja awal. Hasil

perhitungan alat kupas kulit kelapa muda usulan terdapat ukuran standart alat kupas kulit kelapa muda pada umumnya dengan desain yang menyerupai dengan desain alat kupas kulit kelapa muda usulan. Maka didapatkan perbandingan ukuran standart alat kupas kulit kelapa muda dengan alat kupas kulit kelapa muda usulan.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisa didapatkan alat kupas kulit kelapa usulan didapatkan hasil ukuran meja kerja dari antropometri tubuh konsumen dengan ukuran lebar meja kerja = 60 cm, panjang meja kerja = 60 cm, tinggi meja kerja = 120 cm dengan nilai *mean Importance To Customer* alat kupas kulit kelapa muda awal 3,5 dan nilai *mean Importance To Customer* alat kupas kulit kelapa muda usulan 4,5, maka alat kupas kulit kelapa muda usulan lebih ergonomis dibandingkan dengan alat kupas kulit kelapa muda awal.

## PUSTAKA

- Aji, E. R., & Yuliatwati, E. (2018). Pengembangan produk lampu meja belajar dengan metode kano dan Quality function deployment (QFD). *Journal of Research and Technology*, 2(2), 78-86.
- Andrianto, E., Trismawati, T., & Tj, Y. S. (2018). Perancangan Produk APE dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Teknologi*, 11(2), 116-120.
- Eka, J. N. (2018). Pengembangan Produk Keripik Pisang dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 1(1), 31-40.
- Fitriani, A., & Purnomo, H. (2018). Perancangan dan Pengembangan Bed Shower Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) Berdasarkan Prinsip Ergonomi. *j. sist. manaj. ind*, 2(2), 85-92.
- Hati, S. W., & Okta, I. L. R. (2018). Analisis Kualitas Produk Kaos dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) pada CV. Customindo Kreasi Mandiri Batam. *Inovbiz: Jurnal Inovasi Bisnis*, 6(2), 80-92.
- Kasan, A., & Yohanes, A. (2017). Improvement Produk Hammock Sleeping Bag dengan Metode QFD (Quality Function Deployment). *Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik*.
- Lestari, E., & Imtihan, M. (2020). Perancangan Produk Aquascape Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 1(1), 21-29.
- Mediasari, (2017). Usulan Desain Produk Meja Belajar dengan Pendekatan Quality Function Development (QFD) di CV. Madas. Bandung: Jurnal, Universitas Islam Bandung.
- Merris Asimov dan Mustafa (2017). *Total Quality Management. Third Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Purwanti, P., Sarwani, S., & Sunarsi, D. (2020). Pengaruh Inovasi Produk Dan Brand Awareness Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Pada PT. Unilever Indonesia. *Inovasi*, 7(1), 24-31.
- Purwanto, A. (2020). Design of Food Product Using Quality Function Deployment in Food Industry. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 1(1), 1-16..
- Sugianto, W., & Prasetyo, R. (2018). Penerapan Quality Function Deployment (QFD) pada Pengembangan Produk Sabun di UKM Kota Batam. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 17(1), 86-100.
- Sugiyono. (2018). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Buku, Alfabeta.
- Sulistiyoningrum, C. E., Jufrizal, J., & Mulia, A. (2017). Go-Scuffy: Redesain Produk Sepatu Wanita Berbahan Karung Goni Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(1), 40-47.
- Supart, E., & PZ, R. R. (2017). Perancangan Ulang Alat Penuang Air Galon Guna Meminimalisasi Beban Pengangkatan Dengan Metode Quality Function Deployment. *Prosiding SENIATI*, C20-1.
- Syafei, M. Y., & Liviadrienne, N. (2018). Perancangan Alat Bantu Pengecekan Fuse Box dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *Journal of Industrial Engineering*, 2(2), 105-116.
- Tarwaka (2018). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Jakarta: Buku, Ghalia Indonesia.
- Wibowo, S. A., & Purnomo, H. (2017). Desain Produk Jemuran Anti Hujan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd). *Sinergi*, 21(2), 141-148.
- Widiasih, W., & Murnawan, H. (2017). Penyusunan Konsep untuk Perancangan Produk Pot Portable dengan Pendekatan Quality Function Deployment (QFD). In *Seminar Internasional dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Zulaihah, Lilik. (2018). Perancangan Kursi Kuliah yang Ergonomis di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional. Jakarta: Jurnal, Universitas Pembangunan Nasional Veteran.