

PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MEJA RIAS YANG ERGONOMIS DAN MULTIFUNGSI DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)* DI SURABAYA

Nike Illiyine Pangestuti¹⁾, Rusindiyanto²⁾, Jounil Aidil Saifudin³⁾

^{1, 2, 3)}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “veteran” Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kec. Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, 60294

e-mail: nikeilliyinept@gmail.com¹⁾, rusindiyanto4@gmail.com²⁾, joumilaidils19@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Di era kemajuan teknologi, perkembangan produk semakin berkembang dan inovatif. Saat ini para produsen furniture hanya fokus kepada desain perkembangan zaman yang saat ini sedang tren di masyarakat tanpa melihat aspek ergonomi pada produk furniture tersebut. Dengan ruangan yang tidak luas maka produk ini memiliki fungsi yang serbaguna dan kelebihan dalam hal kapasitas sangat tepat digunakan untuk ruangan yang sempit dan terbatas. Quality Function Deployment (QFD) merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui keinginan konsumen dengan mengumpulkan customer voices dan customer needs. Dari rancangan meja rias usulan yang ergonomis dan multifungsi ini mempunyai beberapa kelebihan dibanding meja rias awal, selain lebih sesuai ukurannya yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, meja rias ini memiliki beberapa fungsi yang tidak dimiliki oleh meja rias awal yaitu sebuah meja rias yang dapat dilipat dan kursi yang dapat dijadikan satu, jadi meja rias ini tidak membutuhkan ukuran yang luas saat tidak digunakan. Meja rias ini juga dilengkapi tempat penyimpanan yang cukup sehingga dapat digunakan lebih maksimal. Nilai mean Importance To Customer meja rias awal 3,46 dan nilai mean Customer Satisfaction Performance 4,5, maka meja rias usulan lebih ergonomis dibandingkan dengan meja rias awal.

Kata Kunci: Ergonomis, Multifungsi, Perancangan dan Pengembangan, QFD

ABSTRACT

In the era of technological advancement, product development is increasingly evolving and innovative. Currently, furniture manufacturers only focus on the design that are currently trending in society without looking at the ergonomics aspects of these furniture products. With a room that is not too spacious, this product has a versatile function and advantages in terms of capacity, it's very appropriate to use for a narrow and limited space. Quality Function Deployment (QFD) is a method to determine consumer desires by collecting customer voices and customer needs. From the design of this ergonomic and multifunctional table, it has several advantages compared to the initial dressing table, in addition to being more suitable according to the user's needs, this proposal dressing table has several functions that are not owned by the initial dressing table which can be folded and chairs that can be put together, so this dressing table doesn't need a large size when it's not to be used. This dressing table is also equipped with enough storage so that it can be used more leverage. The mean value of Importance To Customer of initial dressing table is 3.46 and the mean value of Customer Satisfaction Performance of proposal dressing table is 4.5, so the proposal dressing table is more ergonomic compared to the initial dressing table.

Keywords: Ergonomic, Design and Development, Multifunctional, QFD.

I. PENDAHULUAN

Di era kemajuan teknologi seperti sekarang ini, perkembangan produk semakin berkembang dan inovatif. Hal ini juga diterapkan pada perancangan produk *furniture*. Semakin banyak produk *furniture* yang ditawarkan di pasaran dengan harga yang murah dan desain yang berkualitas. Produk ini umumnya dibuat secara *mass production* dalam sebuah ukuran. Hal ini kadang menyebabkan produk yang ditawarkan kurang ergonomis untuk sebagian orang penggunanya. Banyak inovasi-inovasi baru yang diciptakan untuk memudahkan manusia dalam menjalani rutinitas sehari-harinya. Beberapa tahun terakhir model *furniture* lebih mengarah memiliki berbagai fungsi dan modern, hal ini juga didukung dengan pertumbuhan properti di tanah air dengan produk yang modern dan serbaguna. Produk ini memang sengaja dikhususkan untuk kebutuhan Meja rias yang multifungsi dan mempunyai kapasitas ruang, guna untuk menyimpan kebutuhan untuk merias diri agar terlihat lebih menarik. Dengan adanya permasalahan tersebut maka dilakukan perancangan meja rias secara ergonomis. Meja rias ini akan dirancang memiliki fungsi ganda selain untuk merias diri, juga dirancang untuk penyimpanan *make up*, alat-alat *make up*, alat pengering rambut, alat pelurus rambut, perawatan tubuh, perawatan rambut, *accessories*, dan barang lain yang dapat menunjang fungsi dan kegunaannya, sehingga produk ini lebih memiliki nilai tambah dimata masyarakat khususnya untuk para wanita. Produk ini juga terdapat rak-rak, kotak penyimpanan, gantungan untuk kalung, dan gantungan untuk kerudung, kursi yang didalamnya bisa untuk penyimpanan tas serta terdapat meja yang bisa dilipat sehingga produk ini menjadi sangat efisien karena tidak memerlukan tempat yang luas. Untuk mewujudkan tujuan itu digunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD).

Quality Function Deployment (QFD) merupakan konsep pada pengembangan produk baru yang dikembangkan oleh Dr. Shigeru Mizumo dan Akao Yoji pada tahun 1996 di Jepang. Menurut Akao (1990), QFD adalah metode untuk mengembangkan kualitas desain yang bertujuan untuk memuaskan konsumen dan kemudian menerjemahkan permintaan konsumen menjadi target desain dan poin utama kualitas jaminan untuk digunakan di seluruh tahap produksi. *Quality Function Deployment* (QFD) juga didefinisikan oleh Cohen (1995).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perancangan Produk

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada. Perancangan suatu alat termasuk dalam metode teknik, dengan demikian langkah-langkah pembuatan perancangan akan mengikuti metode teknik. Pengembangan produk merupakan serangkaian aktivitas yang dimulai dengan analisa persepsi dan peluang, kemudian diakhiri dengan tahap produksi, penjualan, dan pengiriman (Ulrich, 2001). Inovasi adalah suatu penemuan baru yang berbeda dari yang sudah ada. Sebuah inovasi biasanya berisi terobosan baru mengenai sebuah hal yang di teliti oleh seorang inovator. Seseorang yang inovatif akan selalu berusaha melakukan perbaikan, dan memberikan sesuatu yang baru/berbeda dengan yang sudah ada.

B. Ergonomi

Pengertian Ergonomi menurut (Tarwaka, 2004) adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyerasikan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktifitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. Tujuan Ergonomi menurut (Ginting, 2010) adalah mendapatkan suatu pengetahuan yang utuh tentang permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan produk-produknya,

sehingga memungkinkan adanya suatu rancangan sistem manusia–mesin yang optimal. 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. (Nurmianto,2004) dan (Stevenson,1989).

C. *Quality Function Deployment (QFD)*

Quality Function Deployment (QFD) merupakan konsep pada pengembangan produk baru yang dikembangkan oleh Dr. Shigeru Mizumo dan Akao Yoji pada tahun 1996 di Jepang. Menurut Akao (1990), *QFD* adalah metode untuk mengembangkan kualitas desain yang bertujuan untuk memuaskan konsumen dan kemudian menerjemahkan permintaan konsumen menjadi target desain dan poin utama kualitas jaminan untuk digunakan di seluruh tahap produksi. *Quality Function Deployment (QFD)* juga didefinisikan oleh Cohen (1995) sebagai suatu metode terstruktur untuk melakukan perancangan dan pengembangan produk sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh konsumen serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas suatu produk atau jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Voice of Customer atau identifikasi kebutuhan pelanggan merupakan salah satu tahap yang dilakukan dalam QFD. Identifikasi kebutuhan pelanggan merupakan bagian kesatuan dalam proses pengembangan produk dan merupakan tahap yang memiliki hubungan paling erat dengan proses penurunan konsep, seleksi konsep, benchmarking dengan kompetitor, dan seleksi konsep (Azmi,2002). Menurut Ficalora dan Cohen (2010), house of quality merupakan suatu kerangka kerja atas pendekatan dalam mendesain manajemen yang dikenal sebagai quality function deployment (QFD). HOQ berfungsi untuk menjelaskan proses dasar yang mendasari QFD.

III. METODE PENELITIAN

A. *Variabel Terikat*

Variabel terikat adalah variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah atribut QFD.

TABEL I
ATRIBUT QFD

Dimensi Kualitas	Atribut
<i>Performance</i> (kinerja)	Mudah digunakan
<i>Reliability</i> (reliabilitas)	Meja rias yang aman untuk konsumen
<i>Conformance</i> (kesesuaian)	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh Meja rias yang fleksibel
<i>Features</i> (fitur)	1. Meja rias yang Inovatif dan menarik 2. Meja rias yang multifungsi
<i>Aesthetics</i> (estetika)	Desain meja rias yang minimalis

Sumber : Perspektif Konsumen

B. *Variabel Bebas*

Variabel Bebas adalah variabel yang perubahannya tidak tergantung pada variabel lain. Dalam penelitian ini adalah Dimensi Antropometri : Ada 6 (enam) dimensi yang diukur yaitu tinggi tubuh posisi berdiri, tinggi mata posisi duduk, tinggi dada posisi duduk, tinggi lutut, panjang paha, lebar pinggul.

Langkah-langkah Pemecahan Masalah

1. Mulai
2. Observasi penelitian
3. Studi Pustaka.
4. Perumusan Masalah.
5. Tujuan Penelitian
6. Identifikasi Variabel.

7. Pengumpulan Data
8. Desain meja rias usulan
9. Dimensi QFD
10. *Voice Of Customer*
11. Pembuatan Kuisisioner
12. Uji Kecukupan data
13. Uji Validitas
14. Uji Reliabilitas
15. Pembentukan *House Of Quality* (HOQ)
16. Dimensi Antropometri
17. Uji Keseragaman data
18. Uji Kecukupan data
19. Menentukan Presentil
20. Perancangan dan gambar desain meja rias usulan
21. Spesifikasi meja rias awal
22. Membandingkan Desain meja rias yang telah ada dengan desain meja rias usulan.
23. Hasil dan Pembahasan
24. Kesimpulan dan Saran
25. Selesai

c. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data antropometri dan atribut QFD. Penentuan Dimensi Tubuh Manusia dan data Antropometri dengan mengukur dimensi tubuh dalam perancangan produk meja rias diambil dari data antropometri dengan kriteria dewasa perempuan usia 20 s/d 50 tahun, dapat dilihat pada tabel dibawah ini

TABEL II
DATA ANTOPOMETRI

No	Dimensi Tubuh (cm)					
	TTB	TMD	TDD	TL	PP	LP
1	174	115	92	51	49	49
2	159	113	91	48	49	45
3	155	112	89	47	48	39
4	165	114	94	51	51	44
5	157	113	90	48	47	36
6	175	117	95	52	50	50
7	156	111	89	47	47	36
8	156	110	88	47	47	38
9	154	112	90	48	48	36
10	172	116	95	52	51	45
11	161	113	92	50	48	41
12	175	115	93	52	50	43
13	154	110	89	47	47	35
14	160	113	91	49	49	39
15	174	115	92	50	49	41
16	153	110	88	47	47	35
17	161	114	92	50	48	40
18	157	113	90	49	48	38
19	163	115	93	50	50	42
20	154	112	90	48	48	36
21	174	117	95	52	51	46
22	172	114	92	50	49	40
23	164	111	88	47	48	49
24	170	115	93	51	50	42
25	174	114	92	50	49	40
26	173	117	95	52	50	49
27	157	112	90	48	48	35
28	159	113	90	49	49	37
29	160	113	91	49	48	38
30	161	114	91	50	48	39
31	154	111	88	47	47	35
32	157	112	90	48	47	49
33	165	113	90	49	48	37
34	153	110	88	47	47	44

No	Dimensi Tubuh (cm)					
	TTB	TMD	TDD	TL	PP	LP
35	162	115	92	50	49	43
36	153	110	88	47	47	35
37	168	117	95	52	51	46
38	157	112	90	48	47	35
39	175	117	95	52	51	44
40	167	112	90	48	48	48
41	159	113	90	49	48	49
42	165	112	91	50	49	45
43	160	114	91	49	49	37
44	162	114	92	50	49	39
45	163	115	93	50	49	40
46	173	116	94	51	50	42
47	168	113	90	48	48	45
48	154	110	89	47	48	39
49	167	115	91	50	49	45
50	174	116	93	51	50	50
Σx	8155	5670	4560	2464	2432	2070

Sumber : Data yang diolah

Keterangan :

TTPB = tinggi tubuh posisi berdiri TL = tinggi lutut
TMD = tinggi mata posisi duduk PP = panjang paha
TDD = tinggi dada posisi duduk LP = lebar pinggul

Data Atribut *Quality Function Deployment* (QFD)

Dari hasil observasi awal yang dilakukan didapatkan 7 atribut penelitian, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

TABEL III
DIMENSI QFD DAN ATRIBUT PENELITIAN

Dimensi Kualitas	Atribut
<i>Performance</i> (kinerja)	Meja rias yang mudah digunakan
<i>Reliability</i> (reliabilitas)	Meja rias yang aman untuk konsumen
<i>Conformance</i> (kesesuaian)	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh meja rias yang fleksibel
<i>Features</i> (fitur)	Meja rias yang Inovatif dan menarik Meja rias yang multifungsi
<i>Aesthetics</i> (estetika)	Desain meja rias yang minimalis

Sumber : Data yang diolah

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar desain awal meja rias dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1 Meja Rias Awal

Adapun ukuran meja rias awal sebagai berikut :

Lebar meja rias = 34 cm Panjang meja rias = 115 cm

Tinggi meja rias = 155 cm

Kondisi meja rias awal dalam keadaan ini memiliki beberapa kekurangan baik pada ukuran maupun pada fungsinya. Dari segi ukuran meja rias ini dianggap terlalu rendah dimana mengakibatkan ketidaknyamanan pada saat bercermin ketika posisi berdiri untuk manusia yang bertubuh tinggi. Dari segi tempat penyimpanan alat-alat dan make up terlalu sedikit sehingga tidak banyak menyimpan atau meletakkan alat-alat dan make up. Dari panjang meja rias, meja rias ini memiliki ukuran terlalu panjang sehingga dianggap memakan banyak tempat atau tidak ergonomis.

Desain *Antropometri*

1. 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 Tabel 4.1 diperoleh nilai Tinggi tubuh posisi berdiri (TTPB) untuk mencari nilai \bar{x} dan σ_x adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n} \dots\dots\dots(1)$$

$$\bar{x} = \frac{174 + 159 + \dots + 174}{50} = 163,1$$

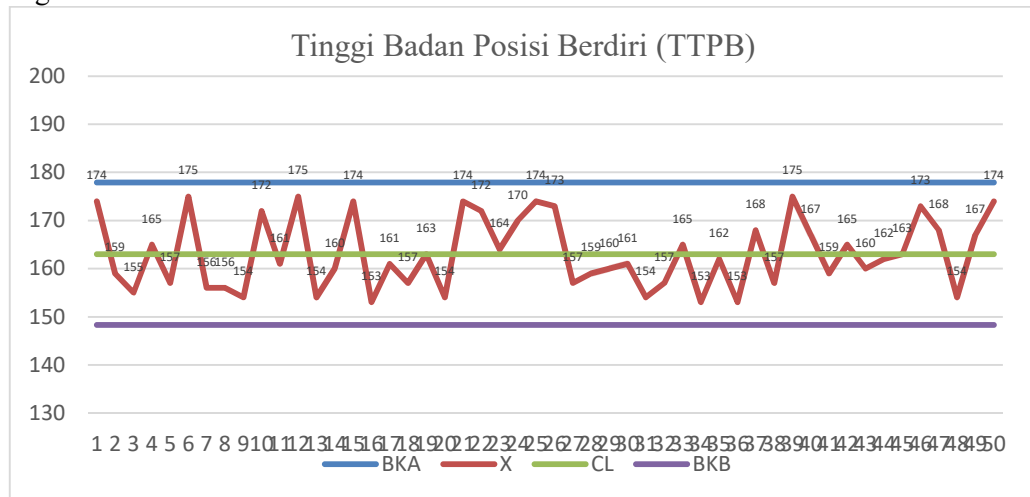
$$\sigma_x = \sqrt{\frac{(174 - 159,92)^2 + (159 - 159,92)^2 + \dots + (174 - 159,92)^2}{50 - 1}} = 7,39$$

Uji keseragaman data tinggi badan posisi berdiri (TTPB) dengan tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95% maka $K = 2$, yaitu

$$BKA = \bar{X} + k \cdot \sigma_x ; BKA = 163,1 + (2) 7,39 = 177,78$$

$$BKB = \bar{X} - k \cdot \sigma_x ; BKB = 163,1 - (2) 7,39 = 148,31$$

Dari data tersebut dapat dibuat Tabel peta control Tinggi badan posisi berdiri (TTPB) sebagai berikut:



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

Dari gambar di atas bahwa semua data pengukuran dimensi Tinggi badan posisi berdiri menunjukkan data seragam. Berdasarkan grafik uji keseragaman data seluruh dimensi tubuh konsumen khususnya mahasiswa/mahasiswi, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

TABEL IV
HASIL Uji KESERAGAMAN DATA

Dimensi tubuh	BKA (cm)	BKB (cm)	\bar{X} (cm)	$\sum x$ (cm)	Data min (cm)	Data max (cm)	Keterangan
TTPB	177,88	148,31	163,1	8155	153	175	Data Seragam
TMD	117,56	109,24	113,4	5670	110	117	Data Seragam
TDD	95,45	86,94	91,2	4560	88	95	Data Seragam
TL	52,66	45,89	49,28	2464	47	52	Data Seragam
PP	51,12	46,15	48,64	2432	47	51	Data Seragam
LP	50,9	31,89	41,4	2070	35	50	Data Seragam

Sumber : Data yang diolah

2. Uji Kecukupan Data

Untuk uji kecukupan data digunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat kelayakan 95% maka persamaan uji kecukupan data adalah:

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - [\sum X]^2}}{\sum X^2} \right]^2 \dots\dots\dots(2)$$

Nilai k = 2 dan nilai s = 0,05

Jika, N' ≤ N maka data sudah cukup untuk melakukan perancangan

Jika, N' > N maka data belum cukup untuk melakukan perancangan.

a. Data Tinggi Tubuh Posisi Berdiri (TTPB) dari Tabel 4.1 diperoleh nilai :

$$\sum x = 8155$$

$$\sum x^2 = 66504025$$

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - [\sum X]^2}}{\sum X^2} \right]^2 \quad N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{50 * 66504025 - [8155]^2}}{[8155]^2} \right]^2 \quad N' = 0,93$$

Kesimpulan:

$$N' = 0,93 \leq N \text{ data} = 50$$

Maka data hasil pengukuran yang dilakukan sudah cukup untuk melakukan perancangan produk.

3. Menentukan Persentil

Berdasarkan hasil data dimensi tubuh para pengguna meja rias diperoleh, selanjutnya dapat di tentukan ukuran dengan menyesuaikan persentil.

- a. Tinggi cermin depan = $\bar{X} + P_{95} (SD) = 163,1 \text{ cm} + 1,645 (7,39) = 175,256 \text{ cm}$
Jadi ukuran Tinggi meja rias adalah $175,256 = 175 \text{ cm}$
- b. Posisi cermin = $\bar{X} - P_5 (SD) = 113,4 - 1,645 (2,08) = 109,97 \text{ cm}$
Jadi ukuran posisi cermin bagian dalam adalah $109,97 = 110 \text{ cm}$
- c. Tinggi meja lipat = $\bar{X} - P_5 (SD) = 91,2 - 1,645 (2,12) = 87,71 \text{ cm}$
Jadi ukuran tinggi meja lipat adalah $87,71 = 88 \text{ cm}$
- d. Tinggi kursi = $\bar{X} = 49,28 \text{ cm}$
Jadi ukuran tinggi kursi adalah $49,28 = 49 \text{ cm}$
- e. Panjang kursi = $\bar{X} + P_{95} (SD) = 48,64 + 1,645 (1,24) = 50,67 \text{ cm}$
Jadi ukuran panjang kursi adalah $50,67 = 51 \text{ cm}$
- f. Lebar tempat duduk = $\bar{X} + P_{95} (SD) = 41,4 + 1,645 (4,75) = 49,21 \text{ cm}$
Jadi ukuran lebar tempat duduk adalah $49,21 = 49 \text{ cm}$.

4. Pembuatan Kuisisioner

Berdasarkan dari 7 atribut QFD yang relevan dan sesuai dengan keinginan konsumen, maka langkah selanjutnya adalah membuat formulir kuisisioner (*Semantic Differential*) yang dapat dilihat dilampiran. Kuisisioner dibagikan kepada responden yang sudah ditentukan yaitu pengguna meja rias responden harus menilai satu poin pada masing-masing atribut QFD diantara angka-angka berskala pada kuisisioner.

5. Uji Kecukupan Data

Untuk penentuan jumlah responden pengguna meja rias pada kuesioner penelitian karena ukuran populasi yang ada tidak dapat diketahui dengan pasti, sehingga menggunakan metode Bernouli (Nurdiyanto,2008):

$$n = \frac{[Z(\alpha/2)]^2 p.q}{e^2} \dots\dots\dots(3)$$

Dengan menggunakan tingkat kesalahan yang dapat diterima sebesar 5% atau tingkat kepercayaan sebesar 95% maka diperoleh:

$$n = \frac{(1,96)^2 (48/50)(1/50)}{0,05^2} = \frac{1,96^2 \cdot 0,96 \cdot 0,02}{0,05^2} = 29,50 = 30$$

6. Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan toleransi kesalahan 0,05 dan dengan nilai $df = 50-2 = 48$, sehingga nilai r Tabel yaitu sebesar 0,2787. Berdasarkan hasil uji validitas dapat dilihat di tabel berikut:

TABEL V
HASIL UJI VALIDITAS

No	Atribut	r_{hitung}	r_{Tabel}	Keterangan
1	Meja rias yang mudah digunakan	0,406	0,2787	Valid
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	0,490	0,2787	Valid
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	0,355	0,2787	Valid
4	Meja rias yang fleksibel	0,402	0,2787	Valid
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	0,721	0,2787	Valid
6	Meja rias yang multifungsi	0,564	0,2787	Valid
7	Desain meja rias yang minimalis	0,298	0,2787	Valid

Sumber : Data yang diolah

Hasil dari uji validitas seluruh variabelnya valid karena nilai r hitung $> 0,2787$.

7. Uji Reliabilitas

Berdasarkan pengolahan hasil software pada lampiran ini, maka nilai uji realibilitas dapat dilihat pada tabel berikut .:

TABEL VI
HASIL UJI RELIABILITAS

α hitung	α Tabel	Keterangan
0,371	0,2787	Realibel

Sumber : Data yang diolah

Pada tabel diatas nilai $r_{\alpha} > r_{tabel}$ maka data kuisisioner dinyatakan *Realible*.

8. Penyusunan House Of Quality (HOQ)

Menentukan *Customer Needs (Whats)* Berdasarkan informasi dari konsumen dan pihak ahli yang diolah dengan perhitungan metode QFD diperoleh 7 atribut, sebagai berikut :

TABEL VII
ATRIBUT KEBUTUHAN KONSUMEN

Dimensi Kualitas	Atribut
<i>Performance</i> (kinerja)	Meja rias yang mudah digunakan
<i>Reliability</i> (reliabilitas)	Meja rias yang aman untuk konsumen
<i>Conformance</i> (kesesuaian)	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh Meja rias yang fleksibel
<i>Features</i> (fitur)	Meja rias yang Inovatif dan menarik Meja rias yang multifungsi
<i>Aesthetics</i> (estetika)	Desain meja rias yang minimalis

Sumber : Data yang diolah

Menentukan *Technical Response (Hows)* Berdasarkan hasil respon teknis dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL VIII
PENJABARAN CUSTOMER NEEDS TERHADAP TECHNICAL RESPONSE

Atribut	Respon Teknis
Meja rias yang mudah digunakan	Bentuk meja rias Fungsi meja rias
Meja rias yang aman untuk konsumen	Bahan meja rias Bentuk meja rias
Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	Jangkauan tangan Ketebalan dan kualitas cermin
Meja rias yang fleksibel	Bahan meja rias
Meja rias yang Inovatif dan menarik	Desain meja rias Fungsi meja rias
Meja rias yang multifungsi	Kegunaan tambahan
Desain meja rias yang minimalis	Banyaknya segmen meja rias

Sumber : Data yang diolah

Dari uraian respon teknis pada tabel di atas dapat disimpulkan respon teknisnya, dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel IX
TECHNICAL RESPON (HOWS)

No.	Respon Teknis
1	Bentuk meja rias
2	Fungsi meja rias
3	Bahan meja rias
4	Jangkauan tangan
5	Ketebalan dan kualitas cermin
6	Desain meja rias
7	Kegunaan tambahan
8	Banyaknya segmen meja rias

Sumber : Data yang diolah

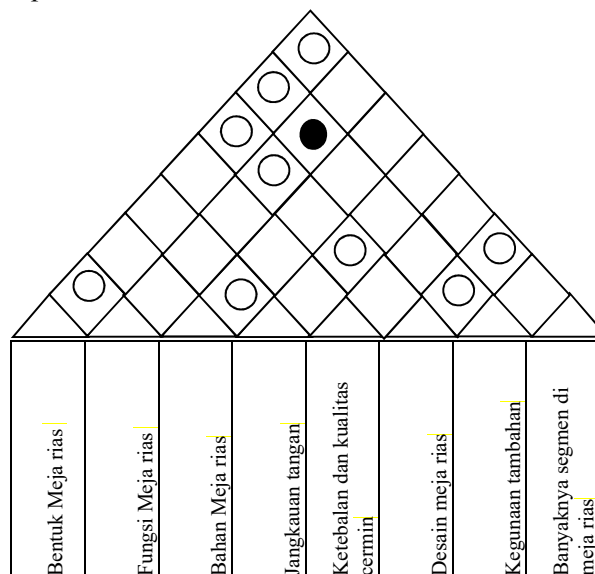
Menentukan hubungan antara *Whats* dan *How's* (*Relationship*)

Relationship matrix memperlihatkan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan respon teknis.

Gambar III *Relationship Matrix*

Menentukan *Technical Correlation* / hubungan antar *matrix Hows*

Technical Correlation digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara masing-masing *technical descriptor*



Gambar IV Hubungan Antara Respon Teknis (*Technical Descriptor*)

Menentukan *Planning Matrix*

a. *Importance To Customer*

Importance to customer berisi tentang hal yang dipentingkan konsumen terhadap desain produk.

TABEL X
HASIL PERHITUNGAN *IMPORTANCE TO CUSTOMER*

No	Atribut	<i>Importance To Customer</i>
1	Meja rias yang mudah digunakan	3,32
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	3,54
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	3,5
4	Meja rias yang fleksibel	3,22
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	3,56
6	Meja rias yang multifungsi	3,52
7	Desain meja rias yang minimalis	3,58

Sumber : Data yang diolah

b. *Customer Satisfaction Performance*

Customer Satisfaction Performance merupakan persepsi konsumen terhadap desain produk usulan.

TABEL XI
HASIL PERHITUNGAN *CUSTOMER SATISFACTION*

No	Atribut	<i>Customer Satisfaction</i>
1	Meja rias yang mudah digunakan	4,52
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	4,36
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	4,48
4	Meja rias yang fleksibel	4,56
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	4,42
6	Meja rias yang multifungsi	4,62
7	Desain meja rias yang minimalis	4,54

Sumber : Data yang diolah

c. *Goal*

Tujuan *Goal* ini biasanya dinyatakan dalam bentuk skala numerik yang sama dengan tingkat performansi.

TABEL XII
NILAI *GOAL*

No.	Atribut	<i>Goal</i>
1	Meja rias yang mudah digunakan	5
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	5
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	5
4	Meja rias yang fleksibel	5
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	5
6	Meja rias yang multifungsi	5
7	Desain meja rias yang minimalis	5

Sumber : Data yang diolah

d. *Improvement Ratio*

Improvement Ratio merupakan suatu ukuran dari usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan *Customer Satisfaction Performance* dari suatu atribut.

TABEL XIII
HASIL PERHITUNGAN *IMPROVEMENT RATIO*

No	Atribut	<i>Improvement Ratio</i>
1	Meja rias yang mudah digunakan	1,106
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	1,146
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	1,116
4	Meja rias yang fleksibel	1,096
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	1,131
6	Meja rias yang multifungsi	1,082
7	Desain meja rias yang minimalis	1,101

Sumber : Data yang diolah

e. *Sales Point*

Sales Point merupakan informasi mengenai kemampuan menjual pelayanan atau jasa berdasarkan seberapa baik *Customer Need* terpenuhi.

TABEL XIV
HASIL PERHITUNGAN SALES POINT

No	Atribut	Sales Point
1	Meja rias yang mudah digunakan	1,5
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	1,2
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	1,2
4	Meja rias yang fleksibel	1,2
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	1,5
6	Meja rias yang multifungsi	1,5
7	Desain meja rias yang minimalis	1,5

Sumber : Data yang diolah

f. Raw Weight dan Normalized Raw Weight

Model ini menggambarkan prioritas kebutuhan konsumen yang harus dikembangkan oleh tim dari masing-masing kebutuhan konsumen.

TABEL XV
HASIL PERHITUNGAN RAW WEIGHT

No.	Atribut	Raw Weight	Normalized Weight	Raw
1	Meja rias yang mudah digunakan	6,673	0,1471	
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	5,819	0,1282	
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	5,796	0,1277	
4	Meja rias yang fleksibel	5,757	0,1269	
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	7,102	0,1565	
6	Meja rias yang multifungsi	7,128	0,1571	
7	Desain meja rias yang minimalis	7,088	0,1562	
Total		45,363		

Sumber : Data yang diolah

g. GAP Performance

Gap Performance diperoleh dari hasil pengurangan dari Importance To Customer dengan Customer Satisfaction Performance.

TABEL XVII
HASIL PERHITUNGAN GAP PERFORMANCE

No	Atribut	GAP
1	Meja rias yang mudah digunakan	-1,2
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	-0,82
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	-0,98
4	Meja rias yang fleksibel	-1,34
5	Meja rias yang Inovatif dan menarik	-0,86
6	Meja rias yang multifungsi	-1,1
7	Desain meja rias yang minimalis	-0,96

Sumber : Data yang diolah

h. Priority

Priority Technical Respon dilakukan dengan menghitung terlebih dahulu kontribusi relatif setiap respon teknis terhadap keseluruhan Customer Satisfaction.

a. Menghitung Contribution

TABEL XVIII
HASIL PERHITUNGAN CONTRIBUTION

No	Respon Teknis	Contribution
1	Bentuk meja rias	1,7085
2	Fungsi meja rias	0,6166
3	Bahan meja rias	2,2959
4	Jangkauan tangan	1,1493
5	Ketebalan dan kualitas cermin	0,3831
6	Desain meja rias	1,4085
7	Kegunaan tambahan	1,4139
8	Banyaknya segmen di meja rias	1,4058
Total		10,3816

Sumber : Data yang diolah

b. Menghitung Normalized Contribution

TABEL XIX
HASIL PERHITUNGAN NORMALIZED CONTRIBUTION

No.	Respon Teknis	Normalized Contribution
1	Bentuk meja rias	0,1645
2	Fungsi meja rias	0,0593
3	Bahan meja rias	0,2211

No.	Respon Teknis	Normalized Contribution
4	Jangkauan tangan	0,1107
5	Ketebalan dan kualitas cermin	0,0369
6	Desain meja rias	0,1356
7	Kegunaan tambahan	0,1361
8	Banyaknya segmen di meja rias	0,1354

Sumber : Data yang diolah

c. Menentukan Prioritas.

TABEL XX
TABEL PRIORITY

No.	Respon Teknis	Priority
1	Bentuk meja rias	2
2	Fungsi meja rias	7
3	Bahan meja rias	1
4	Jangkauan tangan	6
5	Ketebalan dan kualitas cermin	8
6	Desain meja rias	4
7	Kegunaan tambahan	3
8	Banyaknya segmen di meja rias	5

Sumber : Data yang diolah

i. Perbandingan Meja Rias Awal Dan Meja Rias Usulan

Berdasarkan dari kuesioner tingkat kepuasan produk awal dan produk usulan dari 50 responden, maka didapat hasil sebagai berikut :

TABEL XXII
PERBANDINGAN PRODUK AWAL DENGAN PRODUK USULAN

No.	Atribut	Produk Awal	Produk Usulan
1	Meja rias yang mudah digunakan	3,32	4,52
2	Meja rias yang aman untuk konsumen	3,54	4,36
3	Kenyamanan meja rias yang sesuai postur tubuh	3,5	4,48
4	Meja rias yang fleksibel	3,22	4,56
5	Meja rias yang inovatif dan menarik	3,56	4,42
6	Meja rias yang multifungsi	3,52	4,62
7	Desain meja rias yang minimalis	3,58	4,54

Sumber : Data yang diolah



Gambar 5 Perbandingan Produk Awal (a) dengan Produk Usulan (b)

Hasil perbandingan pada Tabel menunjukkan produk usulan mempunyai nilai yang lebih besar dari pada nilai produk awal serta didapat nilai mean dari meja rias awal 3,7 dan meja rias usulan 4,5, artinya produk usulan yang ergonomis dan multifungsi lebih baik dalam memberikan kepuasan terhadap pengguna meja rias.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan, maka dapat disimpulkan:

Dari rancangan meja usulan yang ergonomis dan multifungsi ini mempunyai beberapa kelebihan dibanding meja awal, selain lebih sesuai ukurannya yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, meja ini memiliki beberapa fungsi yang tidak dimiliki oleh meja awal yaitu sebuah meja rias yang dapat dilipat dan kursi yang dapat dijadikan satu, jadi meja ini tidak membutuhkan ukuran yang luas saat tidak digunakan. Meja ini juga dilengkapi tempat penyimpanan yang cukup sehingga dapat digunakan lebih maksimal. Berdasarkan perhitungan pada data antropometri didapatkan ukuran meja rias usulan dengan ukuran (TTPB) tinggi cermin bagian depan 175 cm, (TMD) posisi cermin bagian dalam 110 cm, (TDD) tinggi meja lipat 88 cm, (TL) tinggi kursi 49 cm, (PP) panjang kursi 51 cm, (LP) lebar tempat duduk 49 cm. Hasil perhitungan *Quality Function Deployment (QFD)* didapatkan hasil sebagai berikut: Nilai rata-rata Importance To Customer= 3,4628, nilai rata-rata Customer Satisfaction Performance= 4,5, nilai Goal= 5, nilai rata-rata Improvement Ratio= 1,111, nilai rata-rata Sales Point= 1,37, nilai total Raw Weight= 45,363, nilai rata-rata Normalized Raw Weight= 0,1246.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, Nora. 2002. *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Jakarta: Buku, Salemba Teknik.
- Cohen, L. (1995). *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You*. AddisonWesley, Inc., Massachusetts.
- Dudung, Agus. 2012. *Merancang Produk*. Cetakan Pertama, PT. Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
- Ficalora, Joseph P., & Cohen, Louis. (2010). *Quality Function Deployment and Six Sigma: A QFD Handbook (2nd ed.)*. United States: Prentice Hall.
- Ginting, Rosnani, "Perancangan Produk", Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2010.
- Griffin, Jill. 2003. *Customer Loyalty : Menumbuhkan Dan Mempertahankan Pelanggan*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hartini, Sri, 2012 "Peran Inovasi: Pengembangan Kualitas Produk dan Kinerja Bisnis", Vol. 14 No. 1 Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga
- Iridiastadi, Hardianto dan Yassierli. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- McCormick, E. J. dan M. S. Sanders. 1987. *Human Factor in Engineering and Design*. McGraw-Hill Chong Moh, Ltd., Singapura.
- Nurmianto, Eko. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya, 2004.
- Pulat, Babur Mustafa and Alexander, David C. editor. 1992, *industrial ergonomics case studies*. New York: Mc Graw-Hill, Inc.
- Ulrich, Karl T., 2001 . *Perancangan Pengembangan Produk*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Saufik, Luthfianto, "Pengujian Ergonomi Dalam Perancangan Desain Produk", Universitas Pancasakti Tegal, 2008.
- Stevenson, M.G., 1989, *Lecture Notes On The Principles of Ergonomics*,. University of New South Wales, Sydney.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tarwaka, Sholichul, Lilik Sudiajeng, 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBA PRESS.
- Wignjosebroto, Sritomo, *Ergonomi Studi Gerakan dan Waktu*. Surabaya : Guna Widya. 2008
- Wignjosebroto, S., 2003. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta: Guna Widya.
- Yuliarty, Permana, & Pratama, 2008. *Pengembangan Desain Papan Tulis Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. Jakarta: Universitas Mercu Buana.
- Mutiara, Arie Desrianty, & Yuniar, 2013. *Rancangan Meja Dapur Multifungsi Menggunakan Quality Function Deployment (QFD)*. Bandung: Universitas Teknologi Nasional.
- Bayu Chrisdiyanto, Siti Namdiroh, & Mukhlison Anis, 2014. *Perancangan Dan Pengembangan Meja Lipat Multifungsi Yang Ergonomis Menggunakan QFD*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Rini Alfatiyah, & William Marthin, 2017. *Redesign Kursi Dan Meja Perkuliahan Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) Secara Ergonomis Di Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang*. Pamulang: Universitas Pamulang.
- Denny Nurkertamanda, Singgih Saptadi, & Dani Dwi Herviyani, 2016. *Perancangan Meja Dan Kursi Anak Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dengan Pendekatan Antropometri Dan Bentuk Fisik Anak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Bukhari Imron, 2014. *Rancangan Produk Charger Handphone Portable Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Martyanto M. Tumanggor, Ir. Elisabeth Ginting, MSi, & Ir. Rosnani Ginting, MT, 2013. *Perancangan Fasilitas Kerja Dengan Menggunakan QFD (Quality Function Deployment) Dengan Memperhatikan Prinsip Ergonomi Di PT. XYZ*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Ahmad Kasan, & Anton Yohanes, 2017. *Improvement Produk Hammock Sleeping Bag Dengan Metode QFD (Quality Function Deployment)*. Semarang: Universitas Stikubank.

<http://www.anthropometriindonesia.org>.