

Pengembangan Produk Meja *Quality Control* dengan Integrasi Metode Kano dan Metode *Quality Fuction Deployment* (QFD) serta Pertimbangan Ergonomi

Product Development of Quality Control Table with Integration of Kano Method and Quality Fuction Deployment (QFD) Method and Ergonomic Considerations

Stefani Nilam Shofa^{1*}, Suhartini²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri,

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Jl. Arief Rahman Hakim No.100, Surabaya, Jawa Timur 60117, Indonesia

*Corresponding author: stefannyshafa@gmail.com

ABSTRAK

DOI;
[10.30595/jrst.v8i1.18742](https://doi.org/10.30595/jrst.v8i1.18742)

Histori Artikel:

Diajukan:
31/07/2023

Diterima:
22/04/2024

Diterbitkan:
25/04/2024

Fasilitas dalam bekerja dapat berpengaruh pada efisiensi dan kenyamanan dalam melakukan pekerjaan. Meja QC adalah salah satu fasilitas yang dapat menunjang pekerjaan yang perlu diperbaiki agar sesuai dengan kebutuhan dan juga dapat memberikan kenyamanan dalam bekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk meja quality control yang mengintegrasikan metode Kano dan Quality Function Deployment (QFD), serta mempertimbangkan aspek ergonomi. Metode Kano dipilih agar dapat menentukan prioritas dari fitur yang akan dikembangkan, dan metode QFD dipilih agar dapat menentukan hubungan antara kebutuhan responden dengan respon teknis yang dilakukan oleh tim pengembang. Hasil analisis menunjukkan bahwa prioritas pengembangan dari meja QC adalah tinggi meja yang dapat diatur, tahan karat, dan kaki meja dengan tinggi yang sejajar. Dalam proses perancangan, penekanan khusus diberikan pada aspek ergonomi untuk memastikan kenyamanan dan efisiensi penggunaan meja. Hasil dari penelitian ini adalah: pertama, menambahkan hidrolis pada kaki meja, sehingga tinggi meja dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna. Selanjutnya, menggunakan keramik granit untuk bagian atas permukaan meja, memberikan keindahan dan tahan karat. Juga menambahkan laci pada meja untuk menyimpan alat-alat QC dengan rapi. Selain itu, menambahkan handle di kedua sisi meja agar mudah dipindahkan dan diposisikan ulang. Pembatas meja juga dilengkapi dengan engsel untuk memudahkan dan memberikan nyaman saat pengguna menulis. Terakhir, menambahkan kereta dorong untuk membantu memudahkan pekerjaan QC, sehingga pengguna dapat bekerja dengan lebih nyaman.

Kata Kunci: Kano, Quality Function Deployment, Ergonomi, Meja QC

ABSTRACT

Facilities at work can affect efficiency and comfort in performing tasks. The QC desk is one of the facilities that can support work and needs improvement to align with requirements while also providing comfort in working. This research aims to develop a quality control desk product that integrates Kano method and Quality Function Deployment (QFD), as well as considering ergonomic aspects. The Kano method is chosen to determine the priority of features to be developed, and the QFD method is chosen to establish the relationship between respondent needs and the technical responses conducted by the development team. The analysis results show that the development priorities for the QC desk are an adjustable table height, rust

resistance, and table legs of even height. In the design process, special emphasis is placed on ergonomic aspects to ensure comfort and efficient desk usage. The outcomes of this research are as follows: first, adding hydraulics to the table legs to enable adjustable table height according to user needs. Next, using granite ceramic for the table's top surface to provide aesthetics and rust resistance. Also, adding drawers to the desk to neatly store QC tools. Additionally, adding handles on both sides of the desk for easy relocation and repositioning. The desk divider is also equipped with hinges to facilitate and enhance comfort when users write. Lastly, adding a push cart to assist in facilitating QC work, enabling users to work more comfortably.

Keywords: Kano, Quality Function Deployment, Ergonomic, QC table

1. PENDAHULUAN

Proses pengendalian kualitas (*Quality Control*) sangat penting untuk memastikan bahwa produk atau layanan yang dibuat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Dalam konteks industri, meja *quality control* dengan pertimbangan ergonomi dapat membantu efisiensi pekerja dan juga mengurangi kelelahan akibat postur yang tidak sesuai. Penerapan ergonomi, dapat membantu mengurangi risiko cedera dan penyakit akibat pekerjaan, seperti cedera otot, gangguan pada sistem muskuloskeletal, dan stres kerja. Selain itu, penerapan ergonomi juga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas kerja. (Zulkarnain, 2022)

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk melakukan pengembangan meja *quality control* yang akan dirancang berbeda dengan meja yang sudah ada di lapangan. Dikarenakan meja yang dibuat perusahaan untuk karyawan pada bagian QC tidak menyesuaikan tinggi tubuh dari pekerja sehingga tidak ergonomis dan menyebabkan keluhan seperti nyeri punggung dan nyeri pada leher akibat menyangga kepala terlalu lama dikarenakan meja yang terlalu rendah, atau ketidaknyamanan untuk menulis karena meja terlalu tinggi.

Meja *quality control* yang dikembangkan akan didesain sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat mengurangi kelelahan atau cedera otot yang dirasakan oleh pekerja, dan menjadikan kinerja yang lebih optimal, efisien serta hilangnya risiko kesehatan yang diakibatkan oleh metode kerja yang kurang tepat (Natosba, 2016)

Metode Kano adalah sebuah model yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara fitur produk dan kepuasan pengguna. Model ini mengidentifikasi tiga jenis fitur produk: fitur dasar (*basic features*), fitur performansi (*performance features*), dan fitur kejutan (*delighter features*). (Akhmad, 2019) Sementara itu, Metode QFD merupakan salah satu bagian dari perencanaan kualitas yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menerjemahkannya menjadi spesifikasi teknis untuk produk atau layanan. Kano dan *Quality Function Deployment* (QFD) adalah dua metode yang telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi

preferensi pengguna dan menerjemahkannya menjadi fitur-fitur teknis pada produk. Dengan mengintegrasikan kedua metode ini, pengembangan meja QC dapat dilakukan dengan lebih terarah dan mengutamakan pengembangan atau perbaikan pada aspek dan atribut produk yang dianggap paling penting oleh pengguna.

Selain itu, aspek ergonomi juga perlu menjadi perhatian utama dalam pengembangan meja QC. Kenyamanan dan efisiensi penggunaan meja akan berdampak pada kinerja pekerja, mengurangi risiko cedera atau kelelahan yang berhubungan dengan postur yang tidak tepat, serta meningkatkan produktivitas kerja.

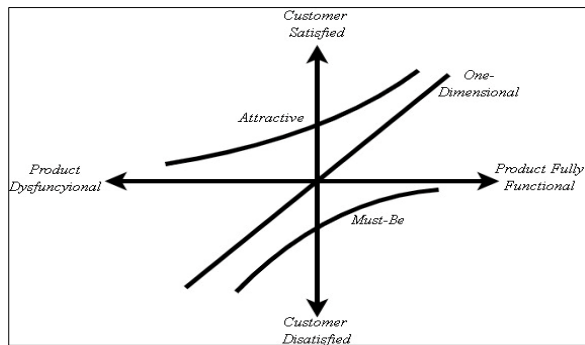
Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan pengembangan produk meja *quality control* yang mengintegrasikan metode Kano dan QFD, serta mempertimbangkan aspek ergonomi. Diharapkan pengembangan meja QC ini akan menghasilkan produk yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna, memberikan kenyamanan dan efisiensi bagi pengguna, serta meningkatkan kualitas dan performa dalam proses *quality control* secara keseluruhan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Kano, Metode *Quality Function Deployment* (QFD), serta pertimbangan ergonomi.

2.1 Metode Kano

Dr. Noriaki Kano mengembangkan model ini (Kano, 1984) yang membedakan atribut produk menjadi kategori yang dapat memengaruhi kepuasan pengguna, seperti *must be*(M), *one dimensional*(O), *attractive*(A), *indifferent*(I), *reverse*(R), dan *questionable*(Q). Model Kano ini dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Model Kano

Dalam menentukan kategori setiap atribut produk dapat dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *functional* dan *dysfunctional*. Kriteria evaluasi atribut dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Evaluasi Kategori Atribut Kano

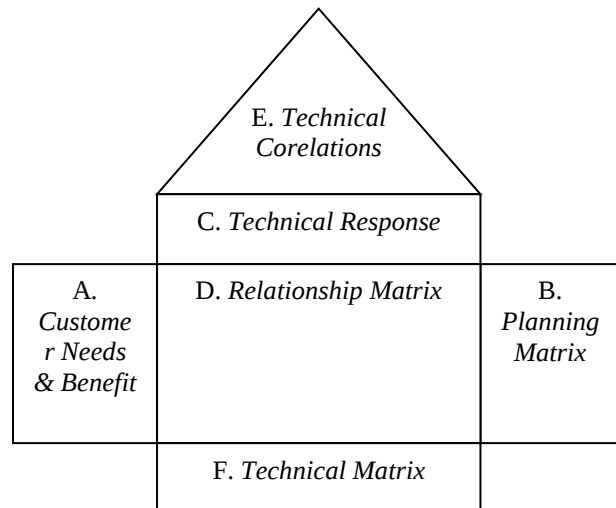
Kebutuhan Konsumen	Dysfunctional				
	Suka	Harap	Netral	Toleransi	Tidak Suka
Functional	Suka	Q	A	A	A
	Harap	R	I	I	I
	Netral	R	I	I	I
	Toleransi	R	I	I	I
	Tidak Suka	R	R	R	R

2.2 Metode Quality Function Deployment

Menurut Sukriyanto (2017), QFD adalah metode yang digunakan untuk merancang perangkat keras dan perangkat lunak. Metode ini memiliki keuntungan, terutama bagi pemula dalam menggunakan komputer dan memahami sistem dalam konteks memenuhi kebutuhan dan keinginan pengguna. *Quality Function Deployment* (QFD) adalah konsep yang bertujuan memastikan produk yang sedang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan kualitas yang diinginkan dan disesuaikan secara maksimal pada setiap tahap pengembangan produk.

Matriks House of Quality (HoQ)

Menurut Sutawidjaya (2018), *House of Quality* (HoQ) adalah suatu alat yang dapat mendukung metode QFD. Penggunaan matrik HoQ ini menghubungkan antara kebutuhan dari konsumen untuk merancang dan membandingkan desain sehingga karyawan dapat berfokus terhadap fitur yang utama dan berharga. QFD sering disebut dengan istilah rumah karena perlengkapan yang digunakan dalam QFD menyerupai rumah yang mempunyai banyak ruangan dan atap di atasnya. HoQ digunakan pertama kali untuk menunjukkan suara pengguna atau permintaan pengguna untuk respons teknis.



Gambar 2. Matrix House Of Quality

Bagian-bagian dalam matriks HoQ adalah sebagai berikut (Indriya, 2018):

1. Bagian A: Kebutuhan dan Manfaat Konsumen (*Customer Needs and Benefits*) berisi daftar persyaratan atau kebutuhan pengguna yang telah dimasukkan ke dalam proses QFD (*Quality Function Deployment*).
2. Bagian B: Matriks Perencanaan (*Planning Matrix*) matrik yang bertujuan untuk mengubah rencana pemenuhan kebutuhan dari konsumen, untuk mengukur tingkat minat konsumen dapat digunakan persamaan (1).

$$DK = \frac{\sum_{i=1}^n NK}{(n)} \quad (1)$$

Keterangan:

DK = Derajat Kepentingan

NK = Nilai Kepentingan

n = jumlah responden

Kemudian untuk menghitung nilai *improvement ratio*, dapat digunakan persamaan (2).

$$I.R = \frac{Goal}{CSP} \quad (2)$$

Keterangan:

I.R = *Improvement Ratio*

CSP = *Customer Satisfaction Performance*

Lalu untuk menghitung *raw weight*, dapat digunakan persamaan (3).

$$RW = \frac{(I \text{ to } C \times G \times S P)}{CSP} \quad (3)$$

Keterangan:

RW = *Raw Weight*

I to C = *Importance to Customer*

G = *Goals*

S P = *Satisfaction Performance*

Setelah mendapatkan nilai *raw weight*, maka kemudian menghitung nilai *normalized raw weight* seperti pada persamaan (4).

$$NRW = \frac{RW}{RW_{total}} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan:

NRW = Normalized Raw Weight

RW = Raw Weight

3. Bagian C: *Technical Response*, berisi persyaratan teknis yang dilakukan tim pengembang untuk memenuhi kebutuhan konsumen
4. Bagian D: *Relationship Matrix* Menjelaskan hubungan dari respon teknis dan kebutuhan pengguna. Simbol hubungan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Simbol *Relationship*

Simbol	Arti	Nilai
-	Tidak ada hubungan	0
△	Kemungkinan terjadi hubungan	1
○	Cukup berhubungan	3
●	Berhubungan kuat	9

5. Bagian E: *Technical Correlations*, berisi hubungan antara satu persyaratan teknis yang terkandung dalam Bagian C dan persyaratan teknis lainnya. Nilai hubungan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Asosiasi Persyaratan Teknis

Simbol	Arti	Penjelasan
++	<i>Strong Possitive Impact</i>	Respon teknis 1 berdampak positif terhadap respon teknis 2.
+	<i>Moderate Possitive Impact</i>	Respon teknis 1 memiliki dampak sedang terhadap respon teknis 2.
	<i>No Impact</i>	Respon teknis 1 tidak menimbulkan pengaruh terhadap respon teknis 2
-	<i>Moderate Negative Impact</i>	Respon teknis 1 memiliki dampak negatif terhadap respon teknis 2
--	<i>Strong Negative Impact</i>	Respon teknis 1 memiliki dampak negatif yang kuat terhadap respon teknis 2

6. Bagian F: *Technical Matrix* meliputi daftar spesifikasi proses manufaktur berdasarkan hasil urutan tingkat kepentingan daya saing dan prioritas tim pengembang dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Prioritas teknik didapat dari perhitungan menggunakan persamaan (5) dan persamaan (6)

$$C = \Sigma[(relation) \times (NRW)] \quad (5)$$

Keterangan:

C = Contribution

NWR = Normalized Raw Weight

$$NC = \frac{C}{CT} \quad (6)$$

Keterangan:

NC = Normalized Contribution

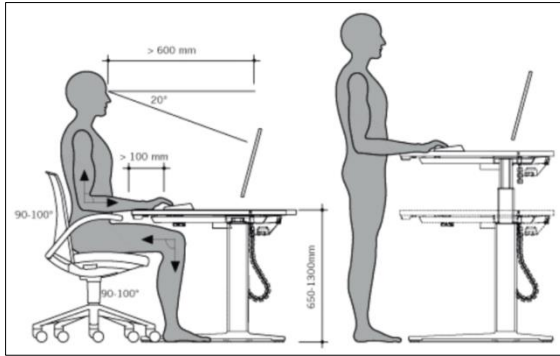
CT = Contribution Total

2.3 Ergonomi

Menurut Sanders (1993) dalam Hartono (2018), Ergonomi (ergonomis) berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti hukum. Ergonomi adalah sebuah disiplin ilmu yang terkait dengan studi tentang pekerjaan manusia. Ergonomi merupakan sebuah istilah yang sering digunakan di negara Eropa Barat. Pada negara Amerika Serikat Ergonomi biasa dikenal dengan sebutan rekayasa faktor manusia. Pengertian istilah ergonomi adalah mempelajari lingkungan kerja berdasarkan aspek manajemen, desain peralatan yang digunakan, anatomi, serta teknik yang digunakan.

Antropometri

Menurut Azmi (2021), Antropometri adalah suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan ukuran tubuh manusia dengan akurat. Antropometri merupakan bidang studi yang memfokuskan pada perbandingan ukuran dan fungsi tubuh manusia. Purwaningtyas (2020) menjelaskan bahwa antropometri melibatkan pengukuran dimensi tubuh manusia, termasuk postur tubuh, frekuensi dan kesulitan postur, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan bergerak, seperti yang terlihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Antropometri Dalam Posisi Kerja

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Metode Kano

Pada analisis metode Kano, 14 (empat belas) atribut yang dikumpulkan dari suara konsumen dalam kuesioner terbuka dimasukkan ke dalam kategori kano. Kategori-kategori ini termasuk *must be*(M), *one dimensional*(O), *attractive*(A), *indifferent*(I), *reverse*(R), dan *questionable*(Q). Dengan menggunakan metode kano untuk mengkategorikan masing-masing variabel, dihasilkan dua kategori kano untuk masing-masing dari 14 (empat belas) atribut yang ada. Kategori-kategori ini adalah *Must-be*, *One-Dimensional*, *Attractive*, dan *Indifferent*. Hasil yang dihasilkan dari pengkategorian setiap atribut dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Prioritas Pengelompokan Atribut Kategori Kano

No	Kode	Atribut	Ranking
1	X1	Tinggi meja <i>adjustable</i>	M
2	X2	Meja tahap karat	M
3	X14	Kaki meja dengan tinggi yang sejajar	M
4	X10	<i>Handle</i> dorongan 2 sisi	O
5	X3	Roda meja memiliki kunci	O
6	X4	Luas meja yang sesuai	O
7	X7	Ada kereta dorong	A
8	X5	Pembatas tangan <i>adjustable</i>	A
9	X6	Ada tempat untuk UPS	A
10	X8	Ada tempat pijakan kaki	A
11	X9	Ada laci penyimpanan	A
12	X11	Ada alas peredam getaran	I
13	X12	Ada tempat khusus timbangan	I
14	X13	Ada tempat untuk menaruh solasi	I

Integrasi Metode Kano Ke Dalam QFD

Integrasi hasil Metode Kano ke Metode QFD adalah proses menggabungkan dua pendekatan berbeda untuk merancang produk atau layanan yang untuk mengembangkan atribut produk menjadi lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan. Setelah menentukan prioritas atribut yang akan dikembangkan berdasarkan pengolahan data dari Metode Kano, maka kemudian adalah menentukan dan menggabungkan respon teknis serta menyusun *house of quality* untuk menggambarkan hubungan antara kebutuhan pelanggan dengan respon teknis, sehingga memastikan bahwa produk atau layanan yang dihasilkan benar-benar memenuhi kebutuhan pelanggan.

Analisis Metode Quality Function Deployment (QFD)

Nilai tingkat kepentingan yang didapat setelah pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) digunakan untuk mendapatkan rekomendasi pengembangan untuk suatu produk yang diobservasi. Dalam hal fungsionalitas, nilai tingkat kepentingan ini menunjukkan seberapa pentingnya suatu atribut, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa atribut tersebut dianggap lebih penting. Selain itu, ada nilai berat bruto yang ditunjukkan sesuai dengan tingkat kebutuhannya, yang menunjukkan seberapa penting suatu atribut. Prioritas tingkat keinginan konsumen dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Nilai Raw Weight Produk Meja QC

No	Atribut	Raw weight	Normalized Raw Weight (%)	Rank
1	Tinggi meja <i>adjustable</i>	10,38	13,31	2
2	Meja tahap karat	9,27	11,89	3
3	Roda meja memiliki kunci	6,98	8,95	5
4	Luas meja yang sesuai	5,56	7,14	6
5	Ada tempat untuk ups	4,69	6,02	7
6	Ada tempat pijakan kaki	4,59	5,89	8
7	Ada kereta dorong	3,97	5,10	10
8	Pembatas meja <i>adjustable</i>	4,40	5,64	9
9	Ada laci penyimpanan	12,06	15,47	1
10	<i>Handle</i> dorongan 2 sisi	8,17	10,48	4

No	Atribut	Raw weight	Normalized Raw Weight (%)	Rank	No Respon teknis	Contributions	Relative Contributions (%)	Rank
11	Ada alas peredam getaran	1,89	2,43	12				
12	Ada tempat khusus timbangan	2,84	3,64	11				
13	Ada tempat untuk menaruh solasi	1,36	1,75	14				
14	Kaki meja dengan tinggi yang sejajar	1,79	2,29	13				

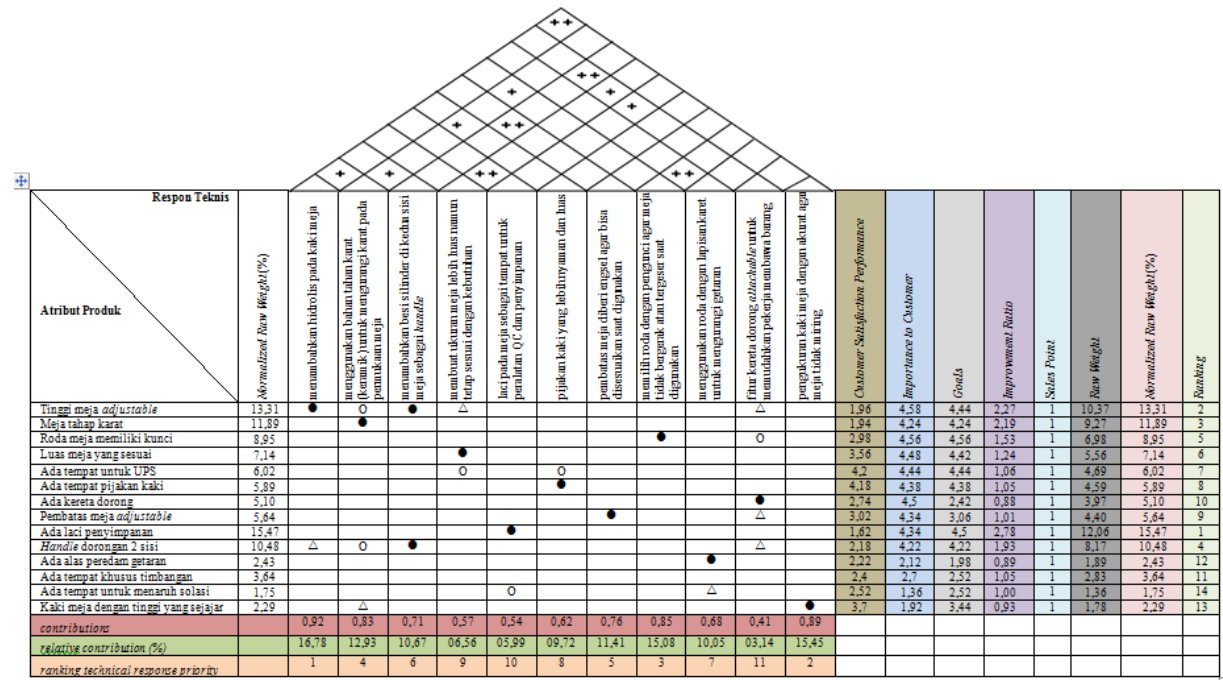
Bagaimana produsen menangani keinginan konsumen yang dibentuk oleh atribut respons teknis dikenal sebagai atribut kebutuhan proses. Seberapa besar respons teknis mempengaruhi kualitas produk ditunjukkan oleh kontribusi prioritas. Urutan prioritas respon teknis produk meja QC dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6 Prioritas Tingkat Respon Teknis Produk

No Respon teknis	Contributions	Relative Contributions (%)	Rank
1 Menambahkan hidrolis pada kaki meja	0,92	16,78	1
2 Menggunakan bahan tahan karat(keramik) untuk mengurangi karat pada permukaan meja	0,83	12,93	4
3 Menambahkan besi silinder di kedua sisi meja sebagai <i>handle</i>	0,71	10,67	6
4 Membuat ukuran meja lebih luas namun tetap sesuai dengan kebutuhan	0,57	6,56	9
5 Laci pada meja	0,54	5,99	10

	sebagai tempat untuk peralatan qc dan penyimpanan			
6	Pijakan kaki yang lebih nyaman dan luas	0,62	9,72	8
7	Pembatas meja diberi engsel agar bisa disesuaikan saat digunakan	0,76	11,41	5
8	Memilih roda dengan pengunci agar meja tidak bergerak atau tergeser saat digunakan	0,85	15,08	3
9	Menggunakan roda dengan lapisan karet untuk mengurangi getaran	0,68	10,05	7
10	Fitur kereta dorong <i>attachable</i> untuk memudahkan pekerja membawa barang	0,41	3,14	11
11	Pengukuran kaki meja dengan akurat agar meja tidak miring	0,89	15,45	2

Setelah mendapatkan skor dari masing-masing atribut dalam *house of quality*, maka dapat dilihat Matriks HoQ pada **Gambar 3**.



Gambar 3. House Of Quality Produk Meja QC

Analisa Data Antropometri

Dalam perancangan alat/produk dapat digunakan pada rentang persentil paling bawah hingga persentil paling atas, maka digunakan perhitungan persentil atas adalah berdasarkan persentil 95 th pria dan perhitungan persentil bawah adalah berdasarkan persentil 5 th wanita. Dimensi ukuran yang digunakan dalam perancangan desain pada meja QC dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Dimensi Ukuran Untuk Rancangan Desain Meja QC

No Dimensi	Pengukuran	Kegunaan
1	Tinggi tubuh posisi berdiri	Untuk mengukur tinggi maksimal dan tinggi minimal pekerja
4	Tinggi siku	Untuk menentukan tinggi meja paling maksimal di posisi berdiri saat hidrolis dinaikkan
9	Tinggi siku posisi duduk	Untuk menentukan tinggi meja minimal saat hidrolis diturunkan
13	Tinggi lutut	Untuk menentukan jarak pijakan kaki dan bagian bawah

No Dimensi	Pengukuran	Kegunaan
19	Jarak dari ujung siku ke ujung jari	meja tidak sempit Untuk menentukan lebar meja
23	Jarak bentang dari ujung jari tangan kanan ke tangan kiri	Untuk menentukan panjang meja

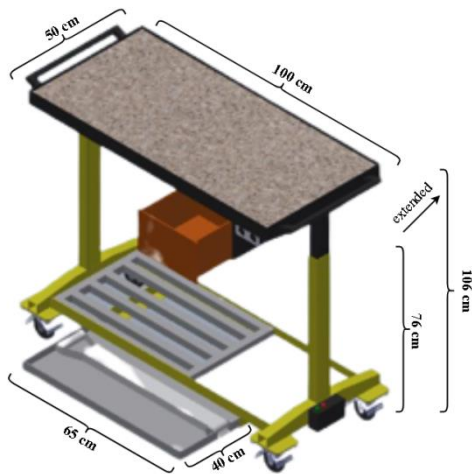
Dari tabel diatas maka didapat pengukuran desain meja QC berdasarkan hasil perhitungan persentil 5th dan 95th dari data ukuran tubuh pria dan wanita yang telah diolah dan dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Ukuran Desain Untuk Rancangan Meja

Dimensi	Desain	Ukuran (cm)
1	Tinggi maksimal saat hidrolis naik	110
4	Tinggi meja	110
9	Tinggi meja minimal saat hidrolis turun	76
13	Jarak pijakan dan bagian atas meja	48
19	Lebar meja	50
23	Panjang meja	100

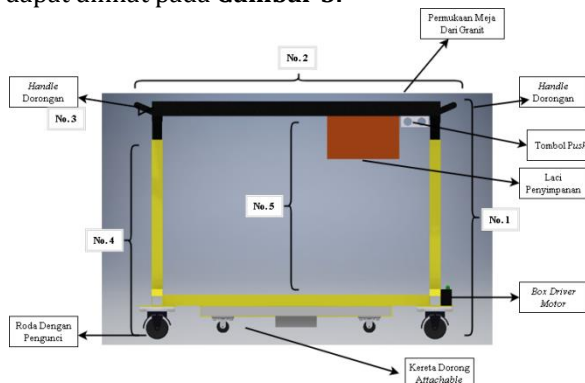
Analisa Hasil Perancangan Produk

Hasil pengolahan metode Kano, QFD, dan antropometri digunakan untuk merancangan desain seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Desain Meja 3D

Pengukuran dan desain meja tampak depan dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Desain Meja Tampak Depan

Tabel 9. Perbandingan Hasil Perancangan dan Meja QC yang Ada

No	Perbandingan	
	Meja QC Yang Ada Di Lapangan	Meja QC Hasil Pengembangan
1	Meja dengan tinggi yang tidak sesuai dengan postur tubuh pekerja maupun pekerjaan yang dilakukan	Tinggi meja dapat disesuaikan karena menggunakan hidrolis dan sesuai dengan kebutuhan pekerja
2	Meja menggunakan roda tanpa pengunci dan berbahan plastic tanpa pelapis karet untuk	Meja menggunakan roda dengan pengunci dan memiliki lapisan karet untuk meredam getaran

No	Perbandingan	
	Meja QC Yang Ada Di Lapangan	Meja QC Hasil Pengembangan
	meredam getaran	
3	Permukaan meja terbuat dari besi yang mudah berkarat dan terlihat kotor karena karat membuat noda	Permukaan meja terbuat dari granit yang tahan karat dan juga tetap terlihat bersih dan estetik
4	Pembatas meja tidak nyaman dan mengganggu saat digunakan menulis	Pembatas meja memiliki engsel yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kenyamanan pengguna
5	Handle meja hanya ada pada 1 sisi	Handle meja ada pada 2 sisi samping meja dan memudahkan untuk mendorong meja
6	Meja sempit, dan memiliki tempat untuk penyimpanan	Meja memiliki laci untuk menyimpan peralatan QC dan memiliki luas yang sesuai dengan kebutuhan
7	Kereta dorong untuk pekerja QC terbatas dan menghambat saat membawa barang	Meja dilengkapi kereta dorong untuk mengangkat barang sehingga pekerja tidak perlu saling bergantian untuk memakai kereta dorong

Hasil meja yang telah dibuat sesuai dengan desain berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, dapat dilihat pada **Gambar 6** untuk bagian permukaan meja yang diganti menggunakan granit, **Gambar 7** untuk bagian pembatas tangan pada meja yang diberi engsel agar *adjustable*, **Gambar 8** untuk bagian roda pada meja yang diberi pengunci dan dilapisi karet (*rubber*), **Gambar 9** bagian bawah meja yang diberi kereta dorong, **Gambar 10** penambahan laci pada meja, **Gambar 11** tinggi meja saat hidrolis diturunkan maksimal, dan **Gambar 12** tinggi meja saat hidrolis dinaikkan maksimal.



Gambar 6. Bagian Permukaan Meja Menggunakan Granit



Gambar 7. Bagian Pembatas Tangan Diberi Engsel Agar *Adjustable*



Gambar 8. Roda Memiliki Pengunci dan Dilapisi *Rubber*



Gambar 9. Penambahan Kereta Dorong



Gambar 10. Penambahan Laci Penyimpanan Pada Meja



Gambar 11. Tinggi Meja Saat Hidrolis Turun



Gambar 12. Tinggi Meja Saat Hidrolis Naik

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapat atribut yang menjadi prioritas pengembangan pada produk meja QC, desain yang inovatif dan berorientasi pada kebutuhan pelanggan. Dengan menggunakan metode Kano, atribut-atribut meja QC dapat diklasifikasikan berdasarkan kebutuhan pengguna, sehingga prioritas pengembangan dapat ditentukan dengan lebih jelas. Selanjutnya, metode QFD membantu menerjemahkan preferensi pengguna menjadi fitur-fitur teknis yang dapat diimplementasikan dalam desain meja. Penekanan khusus pada aspek ergonomi juga membawa manfaat besar bagi kenyamanan dan efisiensi penggunaan meja. Berbagai penambahan, seperti hidrolis pada kaki meja, penggunaan keramik granit untuk permukaan meja, laci untuk penyimpanan alat QC, handle di kedua sisi meja, engsel pada pembatas meja, dan kereta dorong, telah meningkatkan kualitas meja QC secara keseluruhan. Dengan demikian, pengembangan meja QC ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih baik dan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna di berbagai lingkungan kerja QC, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta efisiensi dan kenyamanan dalam melaksanakan tugas-tugas QC.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya beserta tenaga pengajar dan juga kepala Laboratorium Integrasi yang telah memberikan dukungan dan izin, serta fasilitas untuk dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, P. R. (2019). Analisis Kepuasan Konsumen dan Pengembangan Produk. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Azmi, F. M. (2021). Penerapan Data Antropometri Dalam Perancangan Alat Pengupas Sabut Kelapa Ekonomis. *Jurnal Aplikasi Rancangan Teknik Industri (ARTI)*, 94-99.
- Hartono, M. (2018). *Kansei Engineering : Pendekatan Ergonomi Kontemporer*. Surabaya: Media Nusa Creative.
- Indriya, A. F. (2018). House of Quality Sebagai Pengendalian Kualitas Layanan di Lembaga Pendidikan Muhammadiyah. *Jurnal Pemikiran Pendidikan*, vol. 2, 100-102.
- Natosba, J. &. (2016). Pengaruh Posisi Ergonomis terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Penenun Songket di Kampung BNI 46. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, vol 24, hal 20.
- Noriaiki Kano, i. S. (1984). Attractive quality and must-be quality. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 39-48.
- Purwaningtyas, A. F. (2020). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Kader Posyandu dalam Pengukuran Antropometri di Kelurahan Cilandak Barat Jakarta Selatan. *Journal Solma*, 367-378.
- Sanders, M. C. (1993). *Human Factors in Engineering and Design*. Mcgraw-Hill Inc.
- Suryanto, e. a. (2020). Design and ergonomics analysis of adjustable height work chair for dental technicians. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Sutawidjaya, A. H. (2018). Evaluasi Pelayanan Publik Produk Hukum Online.com untuk mengetahui Kebutuhan Pelanggan (kasus PT Justika Siar Publika). *Jurnal JDM*, vol. 1, no.02, 32-45.
- Zulkarnain, N. I. (2022). Ergonomics and Workplace Safety: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1029.