

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK FURNITURE DENGAN MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT

Onny Purnamayudhia¹, Subaderi²

^{1,2} Teknik Industri, Universitas Wijaya Putra Surabaya
Email: onnyyudhia@gmail.com, subaderiimt@yahoo.com

ABSTRAK

Perancangan Desain Kursi dan Meja saat ini banyak mengalami kemajuan dari sisi inovasi dan kreatifitas. Penggunaan Kursi dan Meja tidak hanya untuk perabot *Furniture* di rumah saja namun dalam perkembangannya, Kursi dan Meja juga banyak digunakan diwilayah publik, baik itu digunakan untuk sarana diskusi atau tempat santai. Dalam Penelitian ini dirancang dengan metode *Ergonomic Function Deployment (EFD)*. Metode Pengumpulan dan Analisis data yang digunakan melalui wawancara dan kuesioner. Pengumpulan data dengan Penyebaran kuisisioner dengan 9 (Sembilan) pernyataan. Selain itu hipotesis penelitian dengan Analisis uji validitas dan uji reliabilitas. Untuk pengujian data menggunakan software SPSS. Sedangkan untuk dimensi tubuh dilakukan analisis data antropometri dan perhitungan *percentil*. Hasil pengujian data menghasilkan uji validitas yang menunjukkan *valid* dimana nilai $r > 0,3$. Selain itu, hasil uji reliabilitas menunjukkan *Reliable* dimana nilai *cronbach's alpha* $> 0,6$.

Kata Kunci: *Ergonomic Function Deployment*; Validitas, Reliabilitas; Ergonomi; Antropometri.

PENDAHULUAN

Gaya hidup nongkrong di Indonesia sudah ada sejak jaman dahulu hingga sekarang dan mengalami beberapa perubahan seiring berkembangnya jaman. Pada jaman dulu, nongkrong biasanya hanya dilakukan di warung kopi kecil. Kegiatan yang dilakukan juga lebih sederhana seperti hanya untuk berkumpul bersama teman. Namun dewasa ini, kegiatan nongkrong lebih banyak dilakukan di taman kampus ataupun di taman kota. Masih seperti jaman dahulu kegiatan inti dari nongkrong tersebut adalah untuk bersosialisasi.

Nongkrong di taman kota atau taman kampus banyak diminati karena selain menyediakan makanan dengan cita rasa yang enak juga menyediakan tempat/ruangan yang santai dan nyaman bagi konsumennya atau pengunjungnya, dengan semakin banyaknya taman kota atau taman kampus, para penjual makanan dituntut tidak hanya mengedepankan mutu makanan, pelayanan, dan fasilitas akan tetapi juga mampu melakukan inovasi terhadap meja dan kursi yang digunakan oleh konsumen atau pengunjung. Penjual makanan berpendapat bahwa meja yang digunakan kurang praktis sehingga semua item (alas duduk, nomor meja, tisu, dll) tidak dapat tersimpan dalam meja yang ada. Sedangkan menurut pelanggan berpendapat bahwa meja dan kursi yang digunakan memiliki kekurangan sebagai berikut: (1) meja terlalu kecil, (2) meja

dan kusi kurang nyaman karena tidak sesuai dimensi tubuh manusia, (3) tidak ada seni atau desain pada meja dan kursi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbaikan rancangan meja dan kursi sesuai dengan keinginan responden yang berbasis *Ergonomic Function Deployment (EFD)*. *EFD* merupakan pengembangan dari *QFD* yaitu dengan menambahkan hubungan baru antara keinginan konsumen atau pengunjung dan aspek ergonomi dari produk. Atribut produk yang digunakan diturunkan dari aspek ergonomi yaitu *ENASE* (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien). Berdasarkan prinsip *ENASE* maka dapat diketahui kebutuhan konsumen atau pengunjung terhadap produk, kemudian perancangan meja dan kursi didasari dari kebutuhan responden tersebut.

Meja dan kursi yang dihasilkan memiliki spesifikasi yaitu meja dan kursi lebih praktis, nyaman, ergonomis, bahan baku menggunakan kayu mahoni, finishing dengan cara pelapisan bahan kaca pada meja. Dan disini kenapa kami memilih kayu mahoni sebagai bahan dasar karena tidak semua kayu cocok dijadikan furnitur outdoor. Ada syarat-syarat yang harus dipenuhi agar furnitur berbahan material kayu tampil maksimal. Syarat-syarat kayu yang baik digunakan untuk material furnitur adalah memiliki serat yang halus dan padat, tidak banyak mata kayu, tidak mudah retak, serta kembang susutnya

sedikit dan ini dimiliki oleh kayu mahoni. Berbeda dengan kayu jati yang memiliki serat bagus, serat kayu mahoni cenderung polos. Dulu, ini dianggap sebagai kekurangan. Kini, banyak industri yang menganggap minimnya serat ditambah minimnya mata kayu sebagai sebuah kelebihan dari mahoni. Kondisi ini membuat kayu tampil lebih ringan dan tidak terkesan berat. Baik menggunakan finishing maupun tidak di-finishing, tidak masalah. Bahkan, kayu ini dinilai sangat fleksibel dan cocok untuk membuat furnitur berbagai gaya tanpa adanya batasan. Berikut gambar desain *furniture* yang sudah dirancang :



Gambar 1. Hasil Perancangan Kursi Meja Hias Taman

Dalam penelitian ini, dibatasi oleh beberapa permasalahan diantaranya :

Adapun rumusan masalah dalam penelitian adalah : 1). Bagaimana merancang desain Kursi dan Meja Taman yang sesuai dengan keinginan konsumen ?, 2) Bagaimana menentukan elemen ergonomi dan antropometri ? 3) Bagaimana penerapan metode *Ergonomic Function Deployment (EFD)* dalam desain Kursi dan Meja Hias Taman tersebut ?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Membuat tempat kursi dan meja taman untuk menunjang fasilitas umum kampus Universitas Wijaya Putra Surabaya, 2) Mengaplikasikan ilmu yang didapat di perkuliahan sehingga lebih bermanfaat untuk masyarakat, 3) Menciptakan inovasi baru dalam perencanaan kursi dan meja taman di kampus.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini nantinya akan diolah dengan menggunakan metode yang telah dipilih, antara lain [12]:

Observasi

Observasi adalah metode yang digunakan untuk mengamati sesuatu, seseorang, suatu lingkungan, atau situasi secara tajam dan terperinci, serta mencatatnya secara akurat dalam beberapa cara.

Wawancara

Wawancara adalah suatu indikator yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang kejadian yang oleh peneliti tidak dapat diamati sendiri secara langsung, baik karena tindakan atau peristiwa yang terjadi dimasa lampau ataupun karena peneliti tidak diperbolehkan hadir ditempat kejadian itu.

Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.

Kuisisioner

Penyusunan kuisisioner merupakan hal yang pokok untuk pengumpulan data dan informasi relevan. Setelah mengidentifikasi kebutuhan konsumen maka dilakukan kuisisioner dari hasil wawancara dan hasil responden untuk menjawab kuisisioner.

Untuk keperluan analisis kuantitatif maka jawaban dapat diberikan skor atau nilai misalnya :

Sangat penting	(sp)	beri bobot 5
Penting	(p)	beri bobot 4
Cukup penting	(cp)	beri bobot 3
Tidak penting	(tp)	beri bobot 2
Sangat tidak penting	(stp)	beri bobot 1

Uji Hipotesis

Uji Validitas

Menurut [13], validitas berhubungan dengan suatu peubah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas dalam penelitian menyatakan derajat ketepatan alat ukur penelitian terhadap isi sebenarnya yang diukur. Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam mengukur apa yang diukur.

[6] menyatakan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuisisioner. Suatu kuisisioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuisisioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuisisioner tersebut. Untuk menganalisis hasil dari uji validitas yaitu

dengan melakukan perbandingan antara nilai r hitung dengan nilai r tabel. Data penelitian dikatakan valid apabila nilai r hitung $>$ r tabel berdasarkan uji signifikansi 0,05.

Uji Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliability*. Pengertian dari *reliability* adalah keajegan pengukuran menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrument yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan.

[6] menyatakan bahwa reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari peubah atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan *reliable* atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang *reliable* tinggi, dimana secara *empiric* ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Pengujian reliabilitas instrument dengan menggunakan *Alpa Cronbach* karena instrument penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Jika nilai $\alpha > 0,7$ artinya reliabilitas mencukupi (*sufficient reliability*) sementara jika $\alpha > 0,8$ ini menyatakan seluruh item *reliable* dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau, ada pula yang menunjukkan hasil sebagai berikut : Jika $\alpha > 0,9$ maka reliabilitas sempurna. Jika α antara 0,7 – 0,9 maka reliabilitas tinggi. Jika α 0,5 – 0,7 maka reliabilitas moderat. Jika $\alpha < 0,5$ maka reliabilitas rendah. Jika α rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak *reliable*.

Metode Pengolahan dan Analisa Data Ergonomic Function Deployment (EFD) Pada Perancangan Meja dan Kursi Taman
Langkah-langkah dalam membangun EFD adalah sebagai berikut :

- 1) Mengidentifikasi kebutuhan konsumen
- 2) Membuat matriks perencanaan (*Planning Matrix*)

- a) Tingkat Kepuasan Konsumen (*Current Satisfaction Performance*)

- a) Pengukuran tingkat kepuasan konsumen terhadap produk, dimaksudkan untuk mengukur bagaimana tingkat kepuasan konsumen setelah pemakaian produk yang akan dianalisa. Pengukuran dapat dilakukan dengan rumus :

$$\text{weighted Average Performance} = \frac{\sum \left[\left(\frac{\text{number of responden at } i}{\text{performance value } i} \right) \right]}{(\text{Total Number of Responden})}$$

- b) Nilai Target (*Goal*)

Nilai target ditentukan oleh pihak perusahaan yang menunjukkan tingkat nilai target yang akan dicapai untuk tiap kebutuhan konsumen.

- c) Rasio perbaikan (*Improvement Ratio*)
Rasio ini dihitung dengan rumus :

$$\text{Improvement} = \frac{\text{Goal}}{\text{Current satisfaction performance}}$$

- d) Titik Jual (*Sales Point*)

Titik jual adalah kontribusi suatu kebutuhan konsumen terhadap daya jual produk. Untuk penilaian terhadap titik jual terdiri dari :

1. = Tidak ada titik jual
- 1.2 = Titik jual menengah
- 1.5 = Titik jual kuat

- e) Raw Weight

Raw weight dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{RawWeight} = \left(\frac{\text{Importance}}{\text{toCustomer}} \right) \cdot (\text{ImprovementRatio})$$

- f) Normalized Raw Weight

Merupakan nilai dari Raw Weight yang dibuat dalam skala 0-1 atau dibuat dalam bentuk persentase. Dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Normalized Raw Weight} = \frac{\text{Raw Weight}}{\sum \text{Raw Weight}}$$

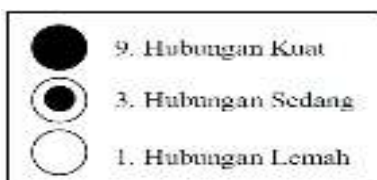
- g) Technical Responses

Technical response atau disingkat dengan matrik *How's* berisi data atau informasi teknis yang digunakan perusahaan untuk mendeskriptifkan kinerja dari produk atau jasa yang disediakan. Matrik ini merupakan translasi dari kriteria kebutuhan pelanggan (*voice of customer*) kedalam gambaran bagaimana produk atau jasa tersebut dikembangkan (*voice of developer*). Cara yang dapat digunakan untuk menentukan isi dari matrik ini adalah dengan menentukan dimensi dan cara mengukurnya, dengan melihat fungsi produk atau jasa tersebut dan subsistemnya.

Sementara itu untuk ukuran kinerja dibidang jasa dapat menggunakan pendekatan proses atau jalannya proses dari pelayanan jasa tersebut dari awal hingga akhir sampai ke konsumen.

h) Matrix Relationship

Matrix relationship menyatakan hubungan yang terjadi antara *Customer need* dan *Technical Response*. Setiap hubungan menunjukkan kekuatan hubungan antara satu *technical response* dengan satu VOC. Kekuatan hubungan ini disebut pengaruh (*impact*) dari *technical response* terhadap VOC. Kemungkinan dalam *Relationship Matrik* akan digambar berupa symbol untuk memudahkan dalam visualisasi dengan pembagian *atribut respon* teknis sangat kuat, kuat, sedang, atau tidak saling terhubung sama sekali. Kekuatan hubungan tersebut dilambangkan dengan angka 0,1,3,9.



Gambar 2. *Matrix Relationship*

Pengolahan Data Antropometri

Antropometri berasal dari “anthro” yang memiliki arti manusia dan “metri” yang memiliki arti ukuran. Antropometri adalah sebuah studi tentang pengukuran tubuh dimensi manusia dari tulang, otot dan jaringan adiposa atau lemak. Menurut [14], antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Bidang antropometri meliputi berbagai ukuran tubuh manusia seperti berat badan, posisi ketika berdiri, ketika merentangkan tangan, lingkaran tubuh, panjang tungkai, dan sebagainya.

Sedangkan Menurut [9], Jika beberapa dimensi tubuh yang diperlukan untuk perancangan belum tersedia, maka kita dapat mencarinya dengan cara menghitung secara teliti dari dimensi lain yang telah diketahui, dengan rumus sebagai berikut:

$$X_f = X_{26} - X_{18}$$

Persamaan ini dapat dipakai untuk rata-rata X_f yaitu :

$$X_f = X_{26} - X_{18} = 780 - 270 = 510 \text{ mm}$$

Adapun nilai standart deviasi dapat diperkirakan dengan menggunakan koefisien

variansi yang telah diperkirakan relative terhadap sejumlah dimensi lain.

Koefisien variansi, v , didefinisikan sebagai berikut :

$$v = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} \times 100\%$$

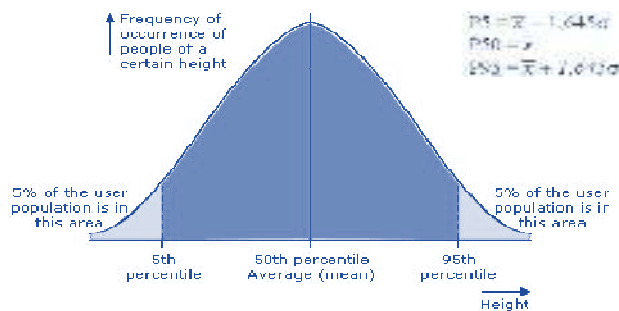
Adapun nilai v untuk berbagai macam kelompok dimensi tubuh tersebut ditabulasikan pada tabel 1. dibawah ini :

Tabel 1. Nilai Variansi [9]

MacamDimensi	f.Var.,v.(%)
AnggotaTubuhMemanjang(tinggi badan,tinggi duduk, tinggi mata)	3,7
AnggotaTubuhMemanjang(yanglebih pendek)	4,6
LebarTubuh(lebarpinggul,lebarbahu)	5,9
TebalTubuh(tebaldada,tebalperut)	8,8
UkuranKepala(panjang,lebarkepala)	3,5

Percentil

Percentil adalah suatu nilai yang menunjukkan presentase tertentu dari orang-orang yang memiliki ukuran dibawah atau pada nilai tersebut. Seperti yang terlihat pada gambar 3. dibawah



Gambar 3. DistribusiNormal

Seperti yang terlihat pada gambar 3. diatas, sebagai contoh 95 percentil akan menunjukkan 95% populasi akan berada pada atau di bawah nilai dari suatu data yang diambil. Untuk penetapan data antropometri digunakan distribusi normal, dimana distribusi ini dapat diformulasikan berdasarkan harga rata-rata (*mean*) dan simpangan bakunya (*standard deviation*) dari data yang diperoleh. Dari nilai yang ada tersebut, dapat ditentukan nilai persentil sesuai dengan tabel probabilitas distribusi normal yang ada [1].

Pada umumnya, *percentil* yang digunakan seperti pada tabel 2. dibawah ini.

Tabel 2. Perhitungan *percentile* [9]

<i>PERCENTILE</i>	<i>CALCULATION</i>
1st	$X - 2.325 \sigma_x$
2.5th	$X - 1.960 \sigma_x$
5th	$X - 1.645 \sigma_x$
10 th	$X - 1.280 \sigma_x$
50 th	X
90 th	$X + 1.280 \sigma_x$
95 th	$X + 1.645 \sigma_x$
97.5th	$X + 1.960 \sigma_x$
99 th	$X + 2.325 \sigma_x$

Berdasarkan tabel 2. diatas, pokok pembahasan anthropometri 95 percentil menunjukkan tubuh berukuran besar, sedangkan 5 percentil menunjukkan tubuh berukuran kecil. Jika diinginkan dimensi untuk mengakomodasi 95% populasi maka 2.5 dan 97.5 percentil adalah batas ruang yang dapat digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data Kuisisioner

Penyebaran kuisisioner dilakukan untuk mengetahui hal-hal apa saja yang menjadi perhatian penting dalam merancang sebuah produk, baik kekurangan maupun kelebihan produk yang sudah ada maupun usulan perbaikan dan pengembangan sebuah produk. Penyebaran kuisisioner dilakukan secara acak pada 40 responden kepada Masyarakat dan mahasiswa. Setelah kuisisioner dibagikan, kuisisioner yang telah terisi dikumpulkan kembali untuk dirangkum menjadi satu dan diinterpretasikan sebagai kebutuhan pelanggan seperti pada Tabel 3.. Tabel 3 adalah tabel interpretasi kebutuhan pelanggan. Setelah kuisisioner dibagikan kepada responden, kuisisioner yang telah terisi dikumpulkan guna mengetahui hal-hal apa saja yang menjadi perhatian penting dalam tahap melakukan pengembangan produk *furniture* ini. Setelah dikumpulkan jawaban para responden dirangkum menjadi satu dan diinterpretasikan sebagai kebutuhan pelanggan.

Tabel 3. Interpretasi Kebutuhan Pelanggan

Primer	Sekunder	Tersier
	Fungsi /Kegunaan	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana diskusi
		Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana santai
	Ergonomi	Bentuk Kursi dan Meja Hias Taman mengikuti bentuk badan
		Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman
	Keindahan	Desain Kursi dan Meja Unik
		Desain memadukan nilai alam
	Estetika	Penataan Kayu yang rapi
		Jenis Kayu berserat
	Finishing	Ketebalan cat merata

Sumber : Data diolah

Pengolahan dan Analisa data

Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk salah satu cara mengukur *valid* atau tidaknya suatu data kuesioner. Suatu Kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh kuesioner tersebut. Jadi validitas ingin mengukur apakah pertanyaan dalam kuesioner yang sudah kita buat betul-betul dapat mengukur apa yang hendak kita ukur. Pengujian validitas yang digunakan adalah *Pearson Correlation Coefficient* dengan uji signifikansi dua arah (*two tailed*). Jika hasil uji data menunjukkan nilai koefisien korelasi melebihi 0,3 maka butir pernyataan tersebut dapat dianggap *valid*. Hasil pengujian validitas menunjukkan : 1) Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana diskusi, Nilai r (Koefisien korelasi) = 0,722 (*valid*) ; 2) Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana santai, Nilai r (Koefisien korelasi) = 0,727 (*valid*) ; Bentuk kursi dan meja hias taman mengikuti bentuk badan, Nilai r (koefisien korelasi) = 0,779 (*valid*) ; 4) Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman, Nilai r (koefisien korelasi) = 0,453 (*valid*) ; 5) Desain kursi dan meja unik, Nilai r (koefisien korelasi) = 0,892 (*valid*) ; Desain memadukan alam, Nilai r (koefisien korelasi) =

0,737 (*valid*) ; Penataan kayu yang rapi, Nilai r (koefisien korelasi) = 0,795 (*valid*) ; Jenis kayu berserat, Nilai r (koefisien korelasi) = 0,764 (*valid*).

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam suatu bentuk kuesioner. Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Jika nilai Alpha > 0,60 maka dinyatakan reliabel. Hasil pengujian reliabilitas menunjukkan : 1) Kursi dan meja hias taman sebagai sarana diskusi, Cronbach's Alpha = 0,866 (*Reliabel*) ; 2) Kursi dan meja hias taman sebagai sarana santai, Cronbach's Alpha = 0,873 (*Reliabel*) ; 3) Bentuk kursi dan meja hias taman mengikuti bentuk badan, Cronbach's Alpha = 0,865 (*Reliabel*) ; 4) Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman, Cronbach's Alpha = 0,893 (*Reliabel*) ; 5) Desain kursi dan meja unik, Cronbach's Alpha = 0,852 (*Reliabel*) ; 6) Desain memadukan nilai alam, Cronbach's Alpha = 0,870 (*Reliabel*) ; 7) Penataan kayu yang rapi, Cronbach Alpha = 0,863 (*Reliabel*) ; 8) Jenis kayu berserat, Cronbach's Alpha = 0,867 (*Reliabel*) ; 9) Ketebalan cat merata, Cronbach's Alpha = 0,888 (*Reliabel*)

Analisa Ergonomic Function Deployment (EFD)

• Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Identifikasi keutuhan konsumen didahului oleh pengumpulan data yang didapat dari kuisisioner EFD.

• Menentukan Tingkat Kepuasan Konsumen

Tingkat kepuasan konsumen (*customer satisfaction performance*) merupakan tanggapan konsumen mengenai sejauh mana produk tersebut dapat memenuhi kebutuhan mereka dengan meminta responden untuk memilih lima kriteria jawaban yang diberi bobot nilai menggunakan skala likert 1 sampai 5. Dari hasil penyebaran kuisisioner terhadap 40 responden diperoleh tingkat kepuasan konsumen. Berikut rekap data hasil tingkat kepuasan :

Tabel 4. Rekap Data Hasil Tingkat Kepuasan

No.	Customer need	Skor					Tingkat Kepuasan
		SP	P	CP	TP	STP	
1.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana diskusi	27	13	0	0	0	4,68
2.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana santai	26	12	2	0	0	4,6
3.	Bentuk Kursi dan Meja Hias Taman mengikuti bentuk badan	24	15	1	0	0	4,6
4.	Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman	27	13	0	0	0	4,68
5.	Desain Kursi dan Meja Unik	25	14	1	0	0	4,6
6.	Desain memadukan nilai alam	24	15	1	0	0	4,57
7.	Penataan Kayu yang rapi	26	12	2	0	0	4,6
8.	Jenis Kayu berserat	27	11	2	0	0	4,6
9.	Ketebalan cat merata	27	13	0	0	0	4,68

Sumber : data diolah

• Goal (Target)

Nilai Goal ditetapkan untuk menunjukkan sasaran yang ingin dicapai peneliti, yaitu dengan menilai seberapa jauh peneliti ingin memenuhi kebutuhan konsumen dengan pertimbangan apakah kebutuhan konsumen tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Nilai target ditentukan oleh pihak perusahaan yang menunjukkan tingkat nilai target yang akan dicapai untuk tiap kebutuhan konsumen. Penilaian Goal (Target) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Goal (Target)

No.	KETERANGAN	GOAL
1.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana diskusi	5
2.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana santai	4
3.	Bentuk Kursi dan Meja Hias Taman mengikuti bentuk badan	5
4.	Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman	5
5.	Desain Kursi dan Meja Unik	5
6.	Desain memadukan nilai alam	4
7.	Penataan Kayu yang rapi	5
8.	Jenis Kayu berserat	5
9.	Ketebalan cat merata	4

Sumber : data diolah

• **Rasio Perbaikan (*Improvement Ratio*)**

Rasio perbaikan (*Improvement Ratio*) menunjukkan seberapa besar usaha yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk mencapai Goal. Nilai yang semakin besar menunjukkan semakin besar tingkat perubahan yang harus dilakukan. Berikut Tabel Rasio Perbaikan

Tabel 6. *Improvement Ratio*

No.	KETERANGAN	IR
1.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana diskusi	1,06
2.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana santai	0,86
3.	Bentuk Kursi dan Meja Hias Taman mengikuti bentuk badan	1,08
4.	Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman	1,06
5.	Desain Kursi dan Meja Unik	1,08
6.	Desain memadukan nilai alam	0,87
7.	Penataan Kayu yang rapi	1,08
8.	Jenis Kayu berserat	1,08
9.	Ketebalan cat merata	0,85

Sumber : data diolah

• **Sales Point**

Tabel *Sales Point* untuk produk *Furniture* Kursi dan Meja Hias Taman dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini:

Tabel 7. *Sales Point*

No.	KETERANGAN	Tingkat Kepuasan	IR	Sales Point
1.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana diskusi	4,68	1,06	1,5
2.	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana santai	4,6	0,86	1,2
3.	Bentuk Kursi dan Meja Hias Taman mengikuti bentuk badan	4,6	1,08	1,5
4.	Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman	4,68	1,06	1,5
5.	Desain Kursi dan Meja Unik	4,6	1,08	1,5
6.	Desain memadukan nilai alam	4,57	0,87	1,2
7.	Penataan Kayu yang rapi	4,6	1,08	1,5
8.	Jenis Kayu berserat	4,6	1,08	1,5
9.	Ketebalan cat merata	4,68	0,85	1,2

Sumber : data diolah

• **Raw Weight**

Nilai *raw weight* merupakan nilai tingkat kepentingan secara menyeluruh (*overall importance*) dari kebutuhan konsumen. Besarnya nilai *raw weight* diperoleh dari perkalian tingkat kepuasan konsumen antara rasio perbaikan dan *sales point*. Semakin besar *raw weight* maka semakin penting kebutuhan tersebut untuk dipenuhi. Besarnya *raw weight* dihitung dengan rumus :

$$\text{Raw Weight} = (\text{Importance to customer}) \cdot (\text{Improvement Ratio}) \cdot (\text{Sales Point})$$

$$\text{No. 1 RW} = 4,68 \times 1,06 \times 1,5 = 7,4$$

$$\text{No. 2 RW} = 4,6 \times 0,86 \times 1,2 = 4,7$$

$$\text{No. 3 RW} = 4,6 \times 1,08 \times 1,5 = 7,4$$

$$\text{No. 4 RW} = 4,68 \times 1,06 \times 1,5 = 7,5$$

$$\text{No. 5 RW} = 4,6 \times 1,08 \times 1,5 = 7,5$$

$$\text{No. 6 RW} = 4,57 \times 0,87 \times 1,2 = 4,8$$

$$\text{No. 7 RW} = 4,6 \times 1,08 \times 1,5 = 7,5$$

$$\text{No. 8 RW} = 4,6 \times 1,08 \times 1,5 = 7,5$$

$$\text{No. 9 RW} = 4,68 \times 0,85 \times 1,2 = 4,8$$

• **Normalized Raw Weight**

Merupakan nilai dari *Raw weight* yang dibuat dalam skala 0-1 atau dibuat dalam bentuk persentase. Dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Normalized Raw Weight} = \frac{\text{Raw Weight}}{\sum \text{Raw Weight}}$$

$$\text{No.1} = \frac{7,4}{59,1} = 0,13$$

$$\text{No.2} = \frac{4,7}{59,1} = 0,08$$

$$\text{No.3} = \frac{7,4}{59,1} = 0,13$$

$$\text{No.4} = \frac{7,5}{59,1} = 0,13$$

$$\text{No.5} = \frac{7,5}{59,1} = 0,13$$

$$\text{No.6} = \frac{4,8}{59,1} = 0,08$$

$$\text{No.7} = \frac{7,5}{59,1} = 0,13$$

$$\text{No.8} = \frac{7,5}{59,1} = 0,13$$

$$\text{No.9} = \frac{4,8}{59,1} = 0,08$$

• **Technical Response**

Technical response atau disingkat dengan matrik *How's* berisi data atau informasi teknis yang digunakan perusahaan untuk mendeskriptifkan kinerja dari produk atau jasa yang disediakan. Matrik ini merupakan translasi dari kriteria kebutuhan pelanggan (*voice of customer*) ke dalam gambaran bagaimana produk atau jasa tersebut dikembangkan (*voice of developer*). Cara yang dapat digunakan untuk menentukan isi dari matrik ini adalah dengan menentukan dimensi dan cara mengukurnya, dengan melihat fungsi produk atau jasa tersebut dan subsistemnya. Sementara itu untuk ukuran kinerja di bidang jasa dapat menggunakan pendekatan proses atau jalannya proses dari pelayanan jasa tersebut dari awal hingga akhir sampai ke konsumen. Seperti yang terlihat pada tabel 8. dibawah ini :

Tabel 8. Karakteristik Teknis

No.	Kebutuhan Konsumen	Kebutuhan Teknis
1	Saya suka <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman yang multifungsi	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana diskusi
2	Saya ingin <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman yang berfungsi ganda	Kursi dan Meja Hias Taman sebagai sarana santai
3	Saya ingin <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman yang konstruksinya kuat	Bentuk Kursi dan Meja Hias Taman mengikuti bentuk badan
4	Saya ingin <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman yang <i>ergonomic</i>	Badan tidak capek setelah duduk di kursi taman
5	Saya suka <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman artistik	Desain Kursi dan Meja Unik
6	Saya ingin <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman yang ramah lingkungan	Desain memadukan nilai alam
7	Saya ingin <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman didesain secara modern	Penataan Kayu yang rapi
8	Saya ingin <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman berasal dari kayu mahoni	Jenis Kayu berserat
9	Saya ingin <i>furniture</i> kursi dan meja hias taman di- <i>finishing</i> dengan baik.	Ketebalan cat merata

Sumber : data diolah

Matrik Relationship

Relationship What's dan How's dan Analisa Korelasi Teknis

Langkah terakhir pada analisa *House of Ergonomic* adalah *technical corellation* untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara masing-masing *Technical Response* teknis terhadap *Technical Response* lainnya dengan cara memperlihatkan respon teknis pihak manajemen terhadap pemenuhan pelanggan. Ada 4 simbol notasi hubungan antara matriks *What's* dan *How's*, yaitu :

- Tinggi (nilai 9) ⊙
- Sedang (nilai 3) :□
- Rendah (nilai 1) :Δ

- Jika tidak ada hubungan, tidak ada nilai tidak ditandai.

Kemudian dilakukan Analisa Korelasi Teknis, dimana analisa korelasi teknis ini berfungsi untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara respon teknis satu dengan lainnya, apakah hubungan tersebut memiliki sifat positif atau sifat negatif. Adapun simbol-simbol yang digunakan pada analisa korelasi teknis, antara lain :

- Ada hubungan positif yang sangat kuat : ++
- Ada hubungan positif : +
- Ada hubungan negative : -
- Tidak ada hubungan tidak ditandai.

Hasil dari kedua analisa tersebut kemudian disajikan dalam bentuk *House of Ergonomic*, hasil analisa HoE *furniture* kursi dan meja hias taman dapat dilihat pada lampiran 5. Seperti yang terlihat pada lampiran 5. Variabel penerapan graduasi warna *furniture* kursi dan meja hias taman dalam analisis *House of Ergonomic* (HoE) memiliki hubungan paling kuat jika dibandingkan dengan technical respon lainnya. Jika dilihat pada korelasi teknis dapat diidentifikasi hubungan yang terjadi pada tiap bagian dari rekayasa teknis (*design requirement*) yang dinyatakan dengan matrik korelasi. Penjelasan tentang tingkat kepentingan hubungan serta keterkaitan antara *design requirement*, dijelaskan dengan simbol tertentu yang mengartikan apakah terjadi hubungan yang sangat positif, positif, negatif, sangat negatif, atau tidak ada korelasi sama sekali.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis penelitian mengenai desain kursi dan meja hias taman dengan metode ergonomic function deployment, dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) Tingkat kepuasan desain kursi dan meja hias taman mudah digunakan, serta tingkat artistic yang sangat menarik. ; 2) Dari hasil penyusunan matrik korelasi diketahui bahwa penerapan atribut jika dilihat pada korelasi teknis dapat diidentifikasi hubungan yang terjadi pada tiap bagian dari rekayasa teknis (*design requirement*) yang dinyatakan dengan *House of Ergonomic* (HOE), atribut “Desain kursi dan meja hias taman” memiliki hubungan paling kuat jika dibandingkan dengan *technical respon* lainnya. ; 3) Hasil Uji Validitas Data menunjukkan bahwa dari 9 (sembilan) pernyataan yang diuji menunjukkan tingkat

Valid diatas tingkat kepercayaan ($r > 0,3$). ; 4) Hasil Uji Reliabilitas Data menunjukkan bahwa dari 9 (sembilan) pernyataan yang diuji menunjukkan tingkat *Reliabel* dimana Nilai *Cronbach Alpha* $> 0,6$

Adapun saran yang perlu diberikan yaitu : 1) Desain Kursi dan meja hias taman yang multifungsi diharapkan dapat menjadi contoh dalam pengembangan produk selanjutnya dan mampu bersaing dipasar domestik maupun mancanegara. 2) Dalam pembuatan desain kursi dan meja hias taman ini kedepan perlu mempertimbangkan kualitas yang lebih detail lagi agar diminati oleh konsumen. 3) Desain produk ini perlu mempertimbangkan variasi penggunaan aksesoris dengan menggunakan bahan material yang ramah lingkungan. ; 4) Analisis perhitungan biaya produksi perlu juga dicantumkan, sebagai dasar estimasi dan realisasi proses pembuatan produk. ; 5) Dengan adanya desain produk kursi dan meja hias taman ini diharapkan dapat digunakan oleh para mahasiswa/mahasiswi sebagai sarana belajar dan diskusi serta bagi masyarakat umum dapat digunakan sebagai sarana tempat bersantai dan *meeting*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astutik, Rina. 2015. Perancangan Meja Kerja Khusus *Recycle* Sampah Elektronik yang Ergonomis Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD), Universitas Dian Nuswantoro. Jurusan Teknik Industri, Semarang.
- [2] Azwar, S. 2015. Reliabilitas dan Validitas. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- [3] Damayanti, K. A. 2010, *Ergonomic Function Deployment* Sebuah Pengembangan Dari *Quality Function Deployment*, Jurnal, Surabaya. Lab APK dan Ergonomi Universitas Kristen Petra.
- [4] Deonalt Praharyo Wibowo, Laila Nasifah, Intan Berlianty. 2012. Perancangan Ulang Desain Kursi Penumpang Mobil *Land Rover* Yang Ergonomis Dengan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Makalah Penelitian Tugas Akhir, UPN “Veteran” Yogyakarta.

- [5] Eri Achiraeniwati, Yanti Sri Rejeki, Nur Rahman As'ad, Widi Pratama. 2015. Perancangan Ulang Kursi Kuliah Yang Ergonomis Di Universitas Islam Bandung Jl. Tamansari No. 1 Bandung. *Ethos (Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat)*, Vol 6. No. 1, Bandung.
- [6] Ghozali, Imam. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21*
- [7] Siswiyanti. 2013. Perancangan Meja Kursi Ergonomis Pada Pembatik Tulis Di Kelurahan Kalinyamat Wetan Kota Tegal. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 12, No. 2, Des. 2013, Tegal.
- [8] Rizky Sugianto Putri. 2014. "Hubungan Ukuran Meja dan Kursi Ergonomis dengan Kenyamanan melalui posisi duduk murid Taman Kanak-Kanak Dewi Sartika Surabaya". Departemen Antropologi, FISIP, Universitas Airlangga, Surabaya. *Biokultur*, Vol. III/No. 1/Januari-Juni 2014.
- [9] Nurmianto, Eko. 2005. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya : Edisi Kedua*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [10] Sembiring J.I, Suharyono, Kusumawati. A. 2014. Pengaruh Kualitas Produk dan Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Pelanggan dalam membentuk Loyalitas Pelanggan (Studi Pelanggan McDonald's Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*. Vol. 15. No. 1.
- [11] Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- [12] Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi*. Bandung : Alfabet.
- [13] Suharsimi, Arikunto.(2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka
- [14] Wignjosoebroto. 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Surabaya, Guna Widya.