



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Desain Produk Alat Pemeras Tebu Elektrik dengan Menggunakan Metode Quality Deployment(QFD)

Author : Andika Ramadani, dkk
DOI : 10.32734/ee.v2i3.747
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 2 Issue 3 – 2019 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perancangan Desain Produk Alat Pemeras Tebu Elektrik dengan Menggunakan Metode Quality Deployment (QFD)

Andika Ramadani¹, Muhammad Habibullah², Muhammad Rizky³

^{1,2,3} Mahasiswa Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Medan Area Jl. Kolam No. 1 Medan

¹andikaaramadani@gmail.com, ²mhdhabib086@gmail.com, ³Muhammadriz.kyarthur@gmail.com

Abstrak

Tebu merupakan tanaman yang mengandung sari gula. Alat pemeras tebu adalah sebuah alat yang berfungsi untuk memisahkan antara sari tebu dengan ampas tebu. Cara kerja mesin pemeras tebu secara umum yaitu tebu dimasukkan kedalam lubang pemeras tebu hingga keluar sari tebu. Keterbatasan tempat pedagang es tebu dalam menjalankan usaha pada lokasi tertentu dikarenakan tingkat kebisingan mesin dapat mengganggu lingkungan sekitar. Dan rendahnya kecepatan proses produksi pada mesin pemerasan es tebu. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Merancang mesin pemeras tebu yang memudahkan pedagang, (2) Membuat inovasi pada mesin pemeras tebu, (3) Memudahkan proses pemeras tebu dengan tenaga elektrik. Untuk merancang suatu produk dalam hal ini alat pemeras tebu, diperlukan suatu metode agar perancangan dapat diketahui dengan baik. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode Quality Function Deployment dimana pengertiannya adalah suatu metode yang mencakup untuk mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan konsumen pada suatu produk dan kebutuhan tersebut haruslah diintegrasikan pada spesifikasi-spesifikasi produk yang dikembangkan. Dan pada metode ini memiliki tujuan utama yaitu memprioritaskan keinginan dan kebutuhan pelanggan secara lisan dan tidak lisan, menerjemahkan kebutuhan kedalam karakteristik teknis dan spesifikasi dan membangun serta memberikan kualitas produk atau layanan dengan memfokuskan setiap kepuasan pelanggan. Hasil pendekatan dengan metode QFD menunjukkan bahwa kinerja karakteristik teknik dengan nilai tertinggi pada usia pakai alat pemeras tebu dengan nilai derajat kepentingan sebesar 20%, kemudian karakteristik teknik kekuatan bahan dan kualitas mesin dengan masing-masing nilai derajat kepentingan sebesar 16%. Sedangkan dari 11 atribut kebutuhan konsumen yang memperoleh nilai relative weight tertinggi adalah nilai tambah pada alat pemeras tebu dengan nilai relative weight sebesar 17,09%. Dan perkiraan biaya pada alat pemeras tebu ini relative murah dengan harga Rp.1.000.000,00 per unit. Dengan tingkat kesulitan dalam proses pembuatan produk cukup mudah.

Kata kunci: Alat Pemeras Tebu, *Quality Function Deployment (QFD)*, Perancangan Produk.

Abstract

Sugar cane is a plant that contains sugar juice. Sugarcane squeezer is a tool that serves to separate between sugarcane juice with sugarcane bagasse. How it works in general sugarcane squeezer ie sugarcane is inserted into the cane squeezer until the sugarcane juice comes out. Limitations on where sugar cane ice traders operate in certain locations due to the noise level of the machine can disturb the surrounding environment. And the low speed of the production process on the sugar cane ice squeeze machine. The purpose of this study are: (1) Designing sugar cane squeezer machines that make it easier for traders, (2) Making innovations on sugar cane squeezer machines, (3) Facilitating the process of sugar cane squeezer by electric power. To design a product in this case sugarcane squeezer, we need a method so that the design can be known well. In this study, the author uses the Quality Function Deployment method in which the understanding is a method that includes to find out what needs are needed by consumers on a product and these needs must be integrated in the product specifications developed. And this method has the main goal of prioritizing the desires and needs of customers verbally and verbally, translating needs into technical characteristics and specifications and building and providing quality products or services by focusing on each customer satisfaction. The results of the approach with the QFD method show that the performance characteristics of the techniques with the highest value in the useful life of sugar cane presses with a value of 20% of importance, then the technical characteristics of

the strength of materials and machine quality with each value of importance of 16%. While of the 11 attributes of consumer needs that obtain the highest relative weight value is the added value of the sugar cane presses with a relative weight value of 17.09%. And the estimated cost of the sugar cane presses is relatively cheap at the price of Rp. 1,000,000.00 per unit . With the level of difficulty in the process of making products quite easily.

Keywords: Sugar Cane Presses, Quality Function Deployment (QFD), Product Design.

1. Pendahuluan

Proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada. Tingkat produksi optimal atau adalah sejumlah produksi tertentu yang dihasilkan dengan meminimumkan total waktu atau total biaya. Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang produksi adalah PT XYZ. PT XYZ adalah perusahaan yang memproduksi jenis crumb, dalam memproduksi baja tersebut waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan konsumen adalah 24 jam berturut-turut dengan menggunakan metode short process time (SPT), dengan system tersebut perusahaan tidak menggunakan prioritas dalam memproduksi baja, bahan dioperasikan pada mesin yang kosong, sedangkan mesin lain dalam keadaan (idle). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari alternatif penjadwalan terbaik berdasarkan makespan time terkecil yang dibutuhkan dalam proses produksi, sehingga diharapkan waktu 24 jam dapat digunakan untuk memproduksi dengan siklus produksi. Masalah yang dihadapi oleh PT. XYZ adalah keterlambatan penyelesaian order yang mempengaruhi delivery time ke tangan customer karena pelaksanaan penjadwalan produksi di lantai pabrik belum menghasilkan makespan yang sesuai dengan order yang ada. Oleh karena itu, dituntut untuk mencari solusi pemecahan masalah optimal dalam penentuan jadwal produksi untuk meminimisasi total waktu penyelesaian (makespan) semua order dengan algoritma semut. Agar penelitian ini lebih fokus dalam menganalisis masalah, maka obyek kajian hanya akan dibatasi sebagai berikut. Penjadwalan merupakan kegiatan mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk menyelesaikan sejumlah pekerjaan. Keterbatasan sumber daya yang dimiliki menimbulkan proses penjadwalan sehingga diperlukan adanya pengaturan sumber-sumber daya tersebut secara efisien. Unit-unit produksi (resources) dapat dimanfaatkan secara optimum dengan dilakukan pengurutan pekerjaan ini. Berbagai model penjadwalan telah dikembangkan untuk mengatasi persoalan penjadwalan tersebut [1].

Persaingan bisnis menuntut perusahaan agar mampu menerapkan rencana strategis untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam pengembangan produk dengan peningkatan kualitas, performansi, dan pengurangan biaya serta waktu produksi. Lingkungan yang kompetitif saat ini membuat kegiatan ini lebih sulit dilakukan dari sebelumnya. Pelanggan tidak hanya menuntut tingkat kualitas yang lebih tinggi dalam produk baru, tetapi juga menuntut inovasi terbaru. Produk berkualitas tinggi merupakan prasyarat utama untuk perusahaan kompetitif [2]. Perusahaan harus mampu melakukan inovasi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan [3]. Perusahaan dapat melakukan inovasi dengan menerapkan tools dan metode berkaitan dengan upaya inovasi [4]. Metode dan tools diterapkan perusahaan untuk mengkomersialkan produk dan menciptakan inovasi yang akan meningkatkan nilai produk. *Quality Function Deployment (QFD)* merupakan salah satu metode untuk pengembangan produk berorientasi pelanggan [5]. QFD merupakan perencanaan proses yang membantu rencana organisasi dalam penerapan berbagai alat pendukung teknis secara efektif dan pelengkap antara satu sama lain untuk memprioritaskan setiap permasalahan. QFD adalah suatu cara untuk meningkatkan kualitas barang atau jasa dengan memahami kebutuhan konsumen kemudian menghubungkannya dengan karakteristik teknis untuk menghasilkan suatu barang atau jasa pada setiap tahap pembuatan barang atau jasa yang dihasilkan [6]. QFD digunakan untuk membantu bisnis memusatkan perhatian pada kebutuhan para pelanggan ketika menyusun spesifikasi desain dan fabrikasi. QFD terbagi menjadi empat fase yang digunakan untuk menghubungkan kebutuhan konsumen dengan karakteristik perancangan produk, dan kemudian menerjemahkannya ke dalam karakteristik part, operasi manufaktur, dan karakteristik produksi. QFD tahap identifikasi kebutuhan konsumen, dan karakteristik part di aplikasikan pada tahap perancangan produk. Tujuan utama dari QFD adalah menentukan prioritas kriteria rancangan yang menjadi fokus utama dalam perancangan dan pengembangan produk. Alat perencanaan utama yang digunakan dalam QFD adalah House of Quality. House of Quality menerjemahkan suara pelanggan ke dalam persyaratan desain yang memenuhi target nilai tertentu dan menyesuaikannya dengan organisasi atau perusahaan yang akan merancang persyaratan desain tersebut (Mahesh, 2010).

Table 1. Problem Assessment of Operator Complaints

No	Problem	Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3	Mean
1	Mesin	55%	50%	50%	51,67%
2	Kecepatan Produksi	35%	40%	45%	40%
3	Saringan	10%	10%	5%	8,3%

Berdasarkan hasil responden dari penjual es tebu terdapat 3 masalah yang dihadapi yaitu tingkat kebisingan mesin, kecepatan produksi, dan saringan ampas tebu. Maka penulis merancang suatu produk, berdasarkan kebutuhan konsumen dengan metode QFD. Dimana tujuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh pedagang es tebu dalam mengefisiensikan waktu dan menambahkan jumlah produksi es tebu.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Langkah-langkah penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner. Kuesioner yang digunakan pada bentuknya bersifat kuesioner terbuka dan tertutup. Dimana kuesioner terbuka merupakan daftar pertanyaan yang memberikan kesempatan kepada pedagang es tebu untuk menuliskan pendapat mengenai pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Kemudian akan dilanjutkan dengan kuesioner tertutup yang merupakan pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari hasil kuesioner terbuka dan responden hanya dapat memberikan tanggapan terbatas pada pilihan yang diberikan oleh peneliti. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 30 responden. Yang selanjutnya dianalisa dengan menggunakan langkah-langkah metode QFD, yang mana hasilnya dapat dilihat pada HOQ (House Of Quality).

2.2. Tujuan Penelitian

1. Merancang mesin pemeras tebu yang memudahkan pedagang.
2. Membuat inovasi pada mesin pemeras tebu.
3. Memudahkan proses pemeras tebu dengan tenaga elektrik

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Kuesioner

1. Mengidentifikasi keinginan konsumen kedalam bentuk atribut produk.

Pada tahap ini, akan diuji sejauh mana tingkat kepuasan konsumen secara kualitatif. Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk mengetahui keinginan konsumen adalah dengan menyebarkan kuesioner. Penyebaran kuesioner ini dilakukan melalui 2 tahap yaitu sebagai berikut:

a. Kuesioner Terbuka

Kuesioner ini berisikan keinginan konsumen terhadap atribut-atribut produk yang telah ditentukan oleh peneliti dan dapat dijawab secara bebas oleh responden mengenai atribut yang ditanyakan. Dalam hal ini kuesioner disebarkan kepada 30 orang responden yang merupakan pedagang es tebu disekitaran kota Medan.

b. Kuesioner Tertutup

Kuesioner ini berisikan pernyataan, dimana pernyataan tersebut diambil berdasarkan modus dari kuesioner terbuka. Responden diminta untuk mengisi kolom-kolom yang disediakan mengenai alat pemeras tebu yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Atribut Mesin Pemas Tebu Yang Diinginkan Oleh Konsumen

No.	ATRIBUT		
	Primer	Sekunder	Tersier
1	Design	Bentuk	Sesuai
		Panjang	50cm
		Tinggi	50cm
		Lebar	20cm
		Warna	Stainless
2	Bahan	Ketahanan	10 tahun
		Durasi	2 menit
		Harga	Rp 1.000.000,-
		Unit	1
3	fungsi	Utama	Menggiling tebu
		Tambahan	Saringan ganda Elektrik 3 lubang masukkan tebu

3.2. Menentukan Tingkat Kepentingan Relatif Dari Atribut Produk

Penentuan tingkat kepentingan relatif atribut ini dilakukan dengan memberikan bobot persentase pada masing-masing atribut dengan menggunakan skala prioritas. Dalam hal ini, digunakan modus yang didapat dari kuesioner tertutup yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data tingkat kepentingan Dari Atribut Produk

No.	ATRIBUT			Tingkat Kepentingan
	Primer	Sekunder	Tersier	
1	Design	Bentuk	Sesuai	3
		Panjang	50cm	3
		Tinggi	50cm	3
		Lebar	20cm	2
		Warna	Stainless	4
2	Bahan	Ketahanan	10 tahun	4
		Durasi	2 menit	4
		Harga	Rp 1.000.000,-	4
		Unit	1	4
3	fungsi	Utama	Menggiling tebu	4
		Tambahan	Saringan ganda Elektrik 3 lubang masukkan tebu	4

3.3. Mengevaluasi Atribut Produk Pesaing

Atribut – atribut produk untuk pesaing 1 dan pesaing 2 yang telah di tabulasi untuk melihat peta persaingan alat pemerasan tebu, yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Evaluasi Atribut Dari Produk Pesaing Yang Sejenis

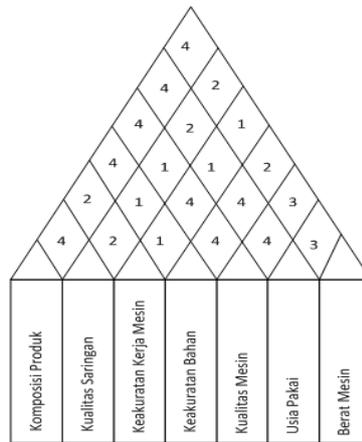
No.	ATRIBUT			Tingkat Kepentingan	
	Primer	Sekunder	Tersier	Pesaing 1	Pesaing 2
1	Design	Bentuk	Sesuai	3	3
		Panjang	50cm	3	3
		Tinggi	50cm	3	2
		Lebar	20cm	4	2
		Warna	Stainless	4	3
2	Bahan	Ketahanan	10 tahun	3	3
		Durasi	2 menit	3	3
		Harga	Rp 1.000.000,-	2	3
		Unit	1	3	3
3	fungsi	Utama	Menggiling tebu Saringan ganda Elektrik	4	4
		Tambahan	3 lubang masukkan tebu	1	2

3.4. Menganalisis Matriks Atribut Produk Mesin Pemas Tebu

Dalam hal ini, penulis menganalisa matriks atribut produk mesin pemas tebu dan karakteristik teknik. Yang dapat dilihat melalui tabel - tabel berikut ini.

		Komposisi Produk	Kualitas Saringan	Keakuratan Kerja Mesin	Kekuatan Bahan	Kualitas Mesin	Usia Pakai	Berat Mesin
Bentuk mesin pada umumnya		4	1	1	3	4	4	2
Panjang 50cm		1	1	1	3	2	4	3
Tinggi 50cm		1	1	1	3	2	4	3
Lebar 50cm		1	1	1	3	2	4	3
Warna stainless		3	1	1	2	1	2	1
Ketahanan 10 tahun		2	1	1	3	3	4	1
Durasi 2 menit		1	2	4	1	4	1	1
Harga Rp 1.000.000,-		2	2	2	2	3	3	1
Unit (1)		1	1	1	1	1	1	2
Fungsi utama menggiling tebu		1	1	1	3	4	3	3
Fungsi tambahan	Saringan	4	4	3	3	1	4	4
	Elektrik							
	3 lubang masuknya tebu							

Gambar 1. Matriks antara Atribut Produk Mesin Pemas Tebu dan Karakteristik Teknik



Gambar 2. Hubungan antara Sesama Karakteristik Teknik

3.5. Menghitung tingkat kepentingan dari setiap karakteristik

Menghitung tingkat kepentingan dari setiap karakteristik konsumen yang dinilai dalam angka. Berdasarkan tingkat kesulitan, Derajat kepentingan, dan Perkiraan biaya.

Tingkat Kesulitan

Total bobot = 57

1. Komposisi produk = $\frac{22}{57} \times 100\% = 38,59\% = 3$
2. Kualitas saringan = $\frac{12}{57} \times 100\% = 21,05\% = 3$
3. Keakuratan kerja mesin = $\frac{11}{57} \times 100\% = 19,29\% = 1$
4. Kekuatan bahan = $\frac{16}{57} \times 100\% = 28,07\% = 3$
5. Kualitas mesin = $\frac{20}{57} \times 100\% = 35,08\% = 3$
6. Usia pakai = $\frac{18}{57} \times 100\% = 31,57\% = 3$
7. Berat mesin = $\frac{15}{57} \times 100\% = 26,31\% = 3$

Derajat Kepentingan

Total bobot = 166

1. Komposisi produk = $\frac{21}{166} \times 100\% = 12,65\% = 13\%$
2. Kualitas saringan = $\frac{16}{166} \times 100\% = 9,63\% = 10\%$
3. Keakuratan kerja mesin = $\frac{17}{166} \times 100\% = 10,24\% = 10\%$
4. Kekuatan bahan = $\frac{27}{166} \times 100\% = 16,26\% = 16\%$
5. Kualitas mesin = $\frac{27}{166} \times 100\% = 16,26\% = 16\%$
6. Usia pakai = $\frac{23}{166} \times 100\% = 20,48\% = 20\%$
7. Berat mesin = $\frac{24}{166} \times 100\% = 14,45\% = 14\%$

Perkiraan Biaya

Total bobot = 19

1. Komposisi produk = $\frac{3}{19} \times 100\% = 15,78\% = 16\%$
2. Kualitas saringan = $\frac{3}{19} \times 100\% = 15,78\% = 16\%$
3. Keakuratan kerja mesin = $\frac{1}{19} \times 100\% = 5,26\% = 5\%$
4. Kekuatan bahan = $\frac{3}{19} \times 100\% = 15,78\% = 16\%$
5. Kualitas mesin = $\frac{3}{19} \times 100\% = 15,78\% = 16\%$

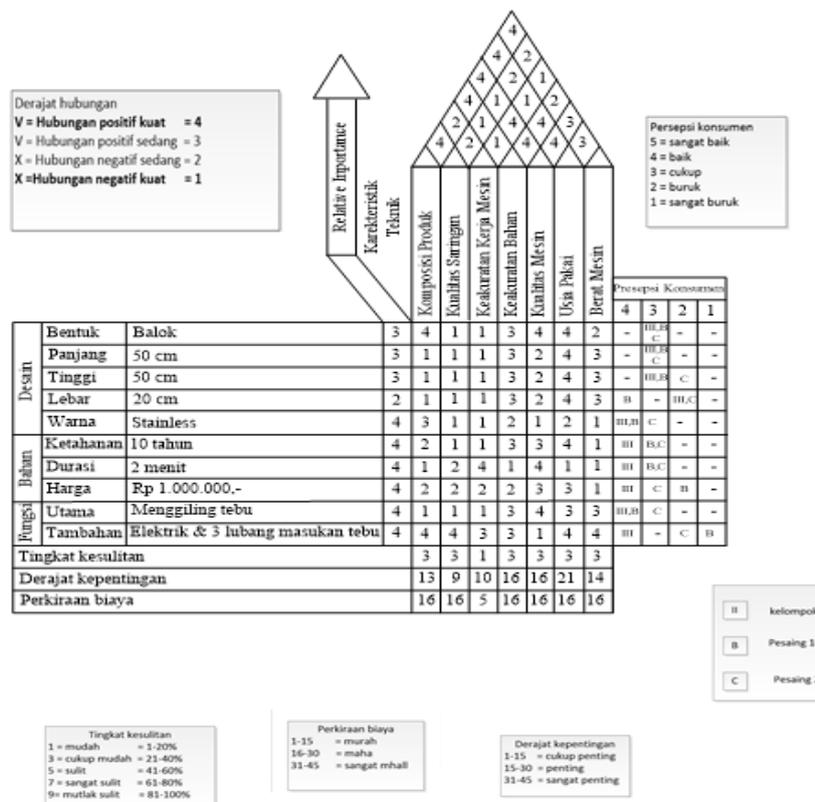
- 6. Usia pakai = $\frac{3}{19} \times 100 \% = 15,78 \% = 16 \%$
- 7. Berat mesin = $\frac{3}{19} \times 100 \% = 15,78 \% = 16 \%$

	Kompetisi Produk	Kualitas Saringan	Keakuratan Kerja Mesin	Keakuratan Bahan	Kualitas Mesin	Usia Pakai	Berata Mesin
Tingkat kesulitan	3	3	1	3	3	3	3
Derajat kepentingan	13	10	10	16	16	20	14
Perkiraan biaya	16	16	15	16	16	16	16

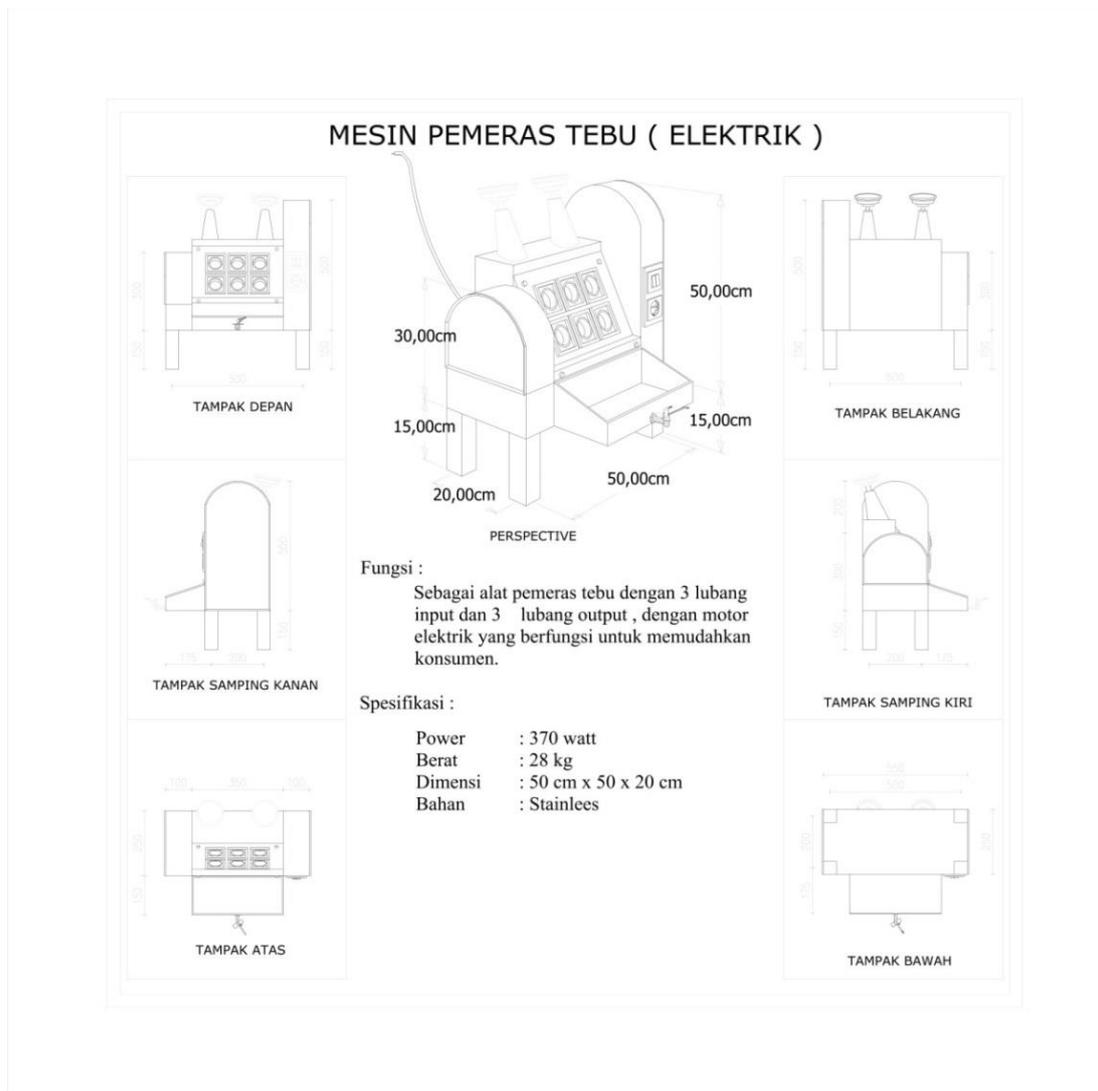
Gambar 3. Hubungan antara Karakteristik dengan Tingkat Kesulitan, Derajat Kepentingan, dan Perkiraan Biaya

3.6. House of quality (HOQ)

House of quality (HOQ) yang merupakan suatu kerangka kerja atas pendekatan dalam mendesain manajemen yang di kenal sebagai quality function deployment. Pembobotan terhadap hubungan kualitas yang di inginkan konsumen dengan kualitas yang telah di berikan produsen berdasarkan hasil kuesioner. Semuanya dibuat dalam rumah mutu dengan metode QFD, seperti pada gambar 1.



Gambar 4. House of quality (HOQ)



Gambar 5. Mesin Pemeras Tebu

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari pengolahan QFD di peroleh kinerja karakteristik teknik dengan nilai tertinggi adalah karakteristik teknik pada usia pakai alat pemeras tebu dengan nilai derajat kepentingan sebesar 20%, kemudian karakteristik teknik kekuatan bahan dan kualitas mesin dengan masing-masing nilai derajat kepentingan sebesar 16%. Sedangkan dari 11 atribut kebutuhan konsumen yang memperoleh nilai relative weight tertinggi adalah nilai tambah pada alat pemeras tebu dengan nilai relative weight sebesar 17,09%. Dengan, tingkat kesulitan dalam proses pembuatan produk cukup mudah, yang mempunyai fungsi tambahan pada saringan ganda, menggunakan elektrik sebagai penggerak dan masukkan tebu yang ganda.

Referensi

- [1] Augusto, Paulo. 2007. *Innova ti ve New Product Development: A Study of Selected QFD case Studi es*. Bazil: University of Sao Paulo.
- [2] Davidsen, B.A. (2004), "Innovation and product development: methods and tools", Tel elektronik, Vol. 2.
- [3] Ginting, Rosnani. 2010. *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] J, Mahesh Patil. 2010. *Quality Function Deployment (QFD) for product Design*. India: TIME 2010
- [5] Reilly, Norman B, *The Team based product development guidebook, ASQ Quality Press, Milwaukee Wisconsin, 1999.*
- [6] Sinulingga, Sukaria. 2011. *Metode Penelitian*. Medan: USU Press.