

PERANCANGAN ALAT PANGGANGAN OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE QFD (QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT)

Suseno¹, Tadeus Theodossy Tigang Huvat²

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

Email: suseno@uty.ac.id¹, Tadeustigang13@gmail.com²

ABSTRACT

The grilled meat production activities at Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) food stalls used the manual meat grill around the city of Yogyakarta could processed meat 50 kg to 80 kg in a day, the number of orders sometimes increased to 100 kg more and sometimes MSMEs refused the order. The lack of production was due to the manual meat grill used to grill 4 kg meat only, it took 25 minutes so that it was less efficient in the amount of production and standard production time. The design of this automatic meat grill aimed to facilitate employees in the production process so that standard time became more effective and production targets in each MSMEs could be achieved. This research used the Quality Function Deployment (QFD) method. QFD was a method used to determine the priority needs and desire of consumers and classify them, QFD could be used both at companies or MSMEs that offer products or services. In this research, the QFD method used to determine the level of needs and interests required by production employees at MSMEs food stalls regarding the meat grill used. After analyzing the needs of employees used the QFD method, the designed meat grill selection was in accordance with the Voice of Customer (VoC) needs by considering the importance of attributes such as: Safe Tool Design (A1), Ease of Use (A2), Practical Tool Dimensions (A3), Tool Component Resistance (A4), Tool Raw Material Resistance (A5), and Environmentally friendly (A6). The proposed meat grill that have been designed according to the importance of attributes affected the amount of production produced to increase. In the 4 kg grilling process of meat with a meat grill that has been designed it took 14 minutes.

Keywords: Design, Quality Function Deployment, Meat Grill

INTISARI

Kegiatan produksi daging panggang pada UMKM warung makan dengan penggunaan alat Panggang manual yang berada di kota Yogyakarta dalam sehari dapat memproduksi 50 kg sampai 80 kg daging panggang, jumlah pesanan terkadang meningkat hingga 100 kg atau lebih hingga terkadang UMKM menolak pesmesanan tersebut. Kurangnya produksi dikarenakan alat panggang yang digunakan untuk 4 kg daging saja dibutuhkan waktu 25 menit sehingga kurang efisien dalam jumlah produksi dan waktu baku produksi. Perancangan alat panggang daging otomatis ini bertujuan untuk memudahkan karyawan dalam proses produksi sehingga waktu baku menjadi lebih efektif dan target produksi disetiap UMKM dapat tercapai. Dalam penelitian ini digunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). QFD merupakan metode yang digunakan untuk menentukan prioritas kebutuhan dan keinginan konsumen serta mengelompokkannya, QFD dapat digunakan baik pada perusahaan atau UMKM yang menawarkan produk ataupun jasa. Dalam penelitian ini metode QFD digunakan untuk mengetahui tingkat kebutuhan dan kepentingan yang diperlukan oleh para karyawan produksi di UMKM warung makan mengenai alat panggang daging yang dipakai saat ini. Setelah dilakukan tahapan analisis kebutuhan karyawan menggunakan metode QFD, pemilihan alat panggang daging yang dirancang dan desain yaitu sesuai dengan kebutuhan *Voice of Customer* (VoC) dengan mempertimbangan kepentingan atribut yaitu Rancangan Alat Aman (A1), Mudah Digunakan(A2), Dimensi Alat Praktis (A3), Ketahanan Bagian Alat, (A4) Ketahanan Bahan Baku (A5), dan Ramah lingkungan (A6). Alat usulan yang sudah dirancang sesuai kepentingan atribut mempengaruhi jumlah produksi yang dihasilkan menjadi meningkat. Dalam proses bakaran 4 kg daging dengan alat yang telah dirancang dibutuhkan waktu 14 menit.

Kata kunci: Perancangan, *Quality Function Deployment*, Alat Panggang Daging

PENDAHULUAN

Yogyakarta merupakan salah satu kota dengan komoditas Usaha Micro Kecil Menengah yang selanjutnya disebut UMKM teknologi memotivasi untuk berusaha mengatasi masalah yang timbul disekitarnya.

Selama ini dalam UMKM rumah makan jenis olahan makanan panggang antrean dalam menunggu pesanan makanan masih belum optimal karena dalam proses pengolahan panggang daging membutuhkan waktu sekitar 15-20 menit, Penyajian 5-10 menit.

Kegiatan proses produksi daging pangangan dalam satu hari dapat memproses daging panggang 50 kg sampai 80 kg, jumlah pesanan terkadang meningkat hingga 100 kg lebih dan terkadang UMKM menolak pesanan tersebut. Minimnya produksi dikarenakan alat manual yang digunakan untuk pangangan 4 kg daging saja dibutuhkan waktu 25 menit sehingga kurang efisien dalam jumlah produksi dan waktu baku produksi.

Perancangan alat pangangan ini dikhususkan untuk mempercepat waktu proses panggang, meningkatkan kapasitas produksi pangangan, dan mempermudah penggunaan alat panggang yang digunakan pekerja sehingga lebih efisien, serta menghindari kecelakaan kerja dilingkungan kerja. Misalnya dalam proses pemangangan dirumah makan masih menggunakan sistem manual dengan membolak-balik alat pangangan yang sebelumnya membutuhkan waktu 20-26 menit dengan kapasitas 20 potong daging pangangan dengan menggunakan alat pangangan ini yang telah diinovasi waktu proses pangangan hanya sekitar 10-18 menit dengan kapasitas potongan daging yang sama. Alat pangangan ini direncanakan dengan desain yang lebih ergonomi dan menggunakan penggerak otomatis (Dinamo).

Quality Function Deployment (QFD) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan prioritas kebutuhan dan keinginan konsumen serta mengelompokkannya, QFD dapat digunakan baik pada perusahaan yang menawarkan produk ataupun jasa. Dalam penelitian ini metode *Quality Function Deployment* digunakan untuk mengetahui tingkat kebutuhan dan kepentingan yang diperlukan oleh para karyawan.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan data primer. Data primer yang diambil adalah data Kebutuhan Karyawan sebanyak 15 data dengan cara wawancara secara langsung dan pembagian kuisioner pada karyawan proses produksi Usaha Micro, Kecil, Menengah (UMKM) Warung Makan yang menyediakan produk makanan bakaran dengan usaha rumah makan dengan jenis olahan makanan pangangan daging ayam dan sejenisnya yang cukup banyak. Kemajuan ilmu pengetahuan dan terkait alat pangangan daging yang digunakan di Yogyakarta. Data primer diolah menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)*.

Quality Function Deployment (QFD)

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 (Ginting, 2010). QFD digunakan untuk membantu bisnis memusatkan perhatian pada kebutuhan para pelanggan ketika menyusun spesifikasi desain dan fabrikasi. Akao (1990) QFD adalah metode pengembangan kualitas desain yang ditunjukkan untuk memuaskan konsumen dan kemudian menerjemahkan tuntutan konsumen ke dalam target desain dan jaminan kualitas utama.

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 diaplikasikan pada tahap perancangan produk (Chen, 2006). Tujuan utama dari QFD adalah menentukan prioritas kriteria rancangan yang menjadi fokus utama dalam perancangan dan pengembangan produk (Reilly, 1999). Alat perencanaan utama yang digunakan dalam QFD adalah *House Of Quality (HOQ)*. HOQ 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).

Meskipun pada awalnya QFD dikembangkan sebagai metodologi pengembangan produk, akan tetapi seiring perkembangan implementasi QFD meluas ke berbagai bidang. Area kegunaan QFD (Chan & Wu, 2002),

1. Pengembangan Produk

Produk yang dimaksud disini dapat bersifat hard maupun soft, sehingga pengembangan jasa juga termasuk dalam area ini.

2. Manajemen Kualitas

Manajemen kualitas merupakan bagian esensial dari pengembangan produk,

sehingga ikut menjadi area penerapan *QFD*.

3. Analisis Kebutuhan Konsumen
Analisis kebutuhan konsumen selalu menjadi tahap pertama *QFD* baik dalam proses pengembangan produk maupun manajemen kualitas sehingga menjadi salah satu area implementasi *QFD*. Area ini pada umumnya fokus terhadap dua hal: pengumpulan atau penerjemahan kebutuhan konsumen dan pemenuhan kebutuhan konsumen.
4. Desain Produk
QFD dapat dipandang sebagai *designed in quality*. Pandangan ini menekankan bahwa kualitas sudah direncanakan di dalam rancangan produk. Berdasarkan pandangan ini desain produk merupakan salah satu area fungsional *QFD*.
5. Perencanaan
Pendekatan *QFD* adalah proses perencanaan berbasis konsumen yang bersifat pro-aktif. Konsep ini tidak hanya dapat diterapkan pada perencanaan produk dan perencanaan proses, tetapi dapat diterapkan dalam perencanaan pada umumnya.
6. *Engineering*
7. Pengambilan Keputusan
8. Manajemen
9. *Teamwork, Timing, Costing*

Kuisisioner

Menurut Hasan (2002) Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data dengan menyerahkan atau mengirimkan daftar pertanyaan untuk diisi sendiri oleh responden. Dalam penelitian survei pemakaian kuisisioner merupakan hal penting untuk mengumpulkan data. Analisis data kualitatif dan kuantitatif berdasarkan kuisisioner tersebut. Sebuah kuisisioner yang baik adalah sebuah kuisisioner yang mengandung pertanyaan yang baik pula, dalam arti sedemikian sehingga tidak menimbulkan arti yang lain pada diri responden. Pertanyaan-pertanyaan yang ada pada sebuah kuisisioner harus jelas dan mudah dimengerti sehingga mengurangi tingkat kesalahan interpretasi responden dalam pengisian kuisisioner. Berdasarkan jenis pertanyaan kuisisioner dapat dibedakan tersebut menjadi acuan pertanyaan pada kuisisioner kedua dengan penambahan keterangan nilai bobot atribut.

1. Kuisisioner Pertanyaan Terbuka
Pertanyaan tertutup yaitu pertanyaan yang telah disertai pilihan jawaban. Responden tinggal memilih salah satu jawaban yang tersedia. Pertanyaan tertutup dapat

berupa pertanyaan pilihan berganda atau skala.

2. Kuisisioner Pertanyaan Tertutup
Pertanyaan tertutup yaitu pertanyaan yang telah disertai pilihan jawaban. Responden tinggal memilih salah satu jawaban yang tersedia. Pertanyaan tertutup dapat berupa pertanyaan pilihan berganda atau skala.

Uji Kecukupan Data Kuisisioner Dengan *Slovin's Formula*

Digunakan untuk menghitung ukuran sample dengan jumlah populasi (N) dan error (e). Ini adalah teknik random sampling untuk mengetahui ukuran sample. Banyak digunakan jika pertanyaan yang diajukan bersifat kategorikal. Contohnya: kuisisioner yang menggunakan skala likert, misalnya anda mempunyai 10 pertanyaan dengan skala likert dan kuisisioner mengalami kekurangan sampel sehingga mau tidak mau harus mencari kekurangan sampel pada suatu pertanyaan misalnya pertanyaan ketiga kekurangan jumlah sampel sehingga tidak logis rasanya apabila kita mencari responden dengan satu pertanyaan saja. sehingga digunakanlah *Slovin's Formula* ini dengan persamaan matematis,

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

Jika $N > n$ maka data dikatakan cukup.

Keterangan:

N =jumlah populasi

e = error yang diharapkan

Kuisisioner Terbuka

Pada kuisisioner I bertujuan untuk mengumpulkan data keinginan konsumen. Dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan terbuka, artinya pertanyaan yang diajukan kepada responden berupa pertanyaan yang responden bebas untuk menentukan jawaban sendiri.

Kuisisioner Tertutup

Pada kuisisioner kedua, input data diambil dari hasil output data kuisisioner pertama yaitu kuisisioner yang menentukan prioritas. Dari hasil kuisisioner diketahui tingkat keinginan dan kebutuhan alat yang akan dirancang, dari kebutuhan sangat reliabel (Sugiyono, 2015).

Pengolahan Data Kuisisioner

Pada pengolahan data kuisisioner ini adalah pengolahan uji validasi dan reliabilitas dari nilai data kepentingan atau prioritas yang telah diambil. adapun uji validasi dan reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Uji Validasi

Hartono (2013) menyatakan bahwa validitas menunjukkan seberapa nyata suatu pengujian mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas berhubungan dengan ketepatan alat ukur untuk melakukan tugasnya mencapai sasarannya. Validitas berhubungan dengan kenyataan (*actually*). Validitas juga berhubungan dengan tujuan dari pengukuran, pengukuran dikatakan valid jika mengukur tujuannya dengan nyata dan benar. Alat ukur yang tidak valid adalah yang memberikan hasil ukuran menyimpang dari tujuannya. Penyimpangan pengukuran ini disebut dengan kesalahan (*error*) atau varian. Untuk mengetahui kuesioner yang digunakan valid atau tidak, dengan membandingkan r hitung dengan r tabel. Instrumen dikatakan valid apabila r hitung $>$ r tabel, sedangkan jika r hitung $<$ r tabel maka instrumen dinyatakan tidak valid. Jika nilai signifikansi ≤ 0.05 maka variabel indikator tersebut valid, jika signifikansi ≥ 0.05 maka variabel indikator tersebut dinyatakan tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas adalah untuk menguji konsistensi pengukuran apakah data tetap konsisten jika pengukuran diulang. Pada tahap ini uji validitas akan dilihat nilai konsistensinya, data yang diolah adalah data pengumpulan kuesioner. Nilai *Alpha Cronbach* adalah nilai reliabilitas pernyataan yang menunjukkan tingkat reliabilitas, dimana 0,00 – 0,20 adalah kurang reliabel, 0,201 – 0,40 adalah agak reliabel, 0,401 – 0,60 adalah cukup reliabel, 0,601 – 0,80 adalah reliabel, dan 0,801 – 1,00 adalah sangat reliabel (Sugiyono, 2015).

3. Uji Nilai *Alpha Cronbach*

Nilai reliabilitas pernyataan yang menunjukkan tingkat reliabilitas, dimana 0,00 – 0,20 adalah kurang reliabel, 0,201 – 0,40 adalah agak reliabel, 0,401 – 0,60 adalah cukup reliabel, 0,601 – 0,80 adalah reliabel, dan 0,801 – 1,00 adalah *House Of Quality* pada tahap pertama.

House Of Quality (HOQ)

House Of Quality adalah proses pemahaman dari apa yang menjadi kebutuhan, keinginan, dan ekspektasi konsumen yang dirangkum kedalam matrik perencanaan produk. Adapun isi dari *House Of Quality* meliputi:

1. *Customer Need and Benefit*

Data yang dibahas pada tahap ini berasal dari kuisisioner tertutup yaitu Kuisisioner 1 dan hasilnya adalah atribut yang diinginkan konsumen terhadap alat bakar daging yaitu kuisisioner 2.

2. *Planning Matrix*

Pada bagian ini mempunyai tujuan menyusun dan mengembangkan beberapa pilihan strategis dalam mencapai nilai-nilai kepuasan konsumen yang tertinggi.

3. *Technical Response*

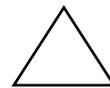
Kolom ini berisi tentang bagaimana organisasi mendeskripsikan perencanaan produk untuk dikembangkan, deskripsi ini didapatkan dari keinginan dan kebutuhan karyawan produksi UMKM Warung Makan yang menyediakan produk makanan bakaran dengan penggunaan alat bakar manual di kota Yogyakarta.

4. *Relationship Matrix*

Pada kolom ini dijelaskan bagaimana hubungan antara setiap elemen dari *technical response* dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.

Simbol yang digunakan untuk *Relationship Matrix* adalah sebagai berikut:

a. Untuk hubungan yang lemah dengan nilai 1



b. Untuk hubungan yang sedang dengan nilai 3



c. Untuk hubungan yang kuat dengan nilai 9



5. *Technical Correlation*

Pada bagian ini berisikan tentang bagaimana tim pengembangan menetapkan implementasi hubungan antara elemen-elemen dari *technical response*, *assessment* dan *targets*. **Dari analisis *Quality Function Deployment* tahap awal tersebut maka dapat diketahui**

6. *Technical Matrix*

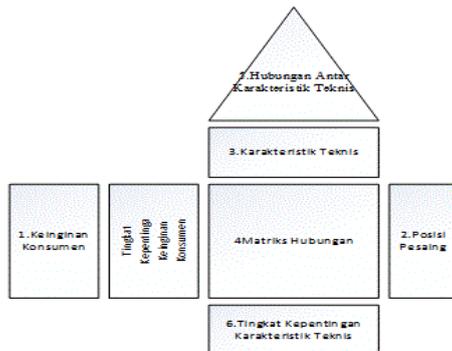
Pada tahap *technical matrix*, terdapat tiga informasi, yaitu urutan peringkat dari *technical response*, informasi perbandingan dengan kerja teknis pesaing, dan target kinerja teknis.

7. *Desain dan Perancangan*

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat bakar daging yang lebih mudah

digunakan, didesain dan dirancang sesuai dengan nilai kebutuhan yang telah didapatkan dari hasil pengolahan menggunakan metode *Quality Function Deployment*.

Bagian utama dan terasnya digunakan untuk mengevaluasi pesaing. Perencanaan matrik ini didasarkan pada keyakinan bahwa produk harus dirancang untuk mencerminkan keinginan atau selera konsumen. Matrik ini juga digunakan untuk meningkatkan integrasi fungsional silang dalam organisasi khususnya antara pemasaran, teknik dan manufaktur.



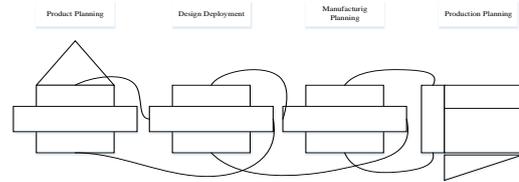
Gambar 1. *House of Quality*
Sumber: Cohen (1995)

HOQ didokumentasikan dalam bentuk rangkaian matrik. Hal ini dilakukan untuk membantu perusahaan agar fokus terhadap keinginan konsumen serta memastikan hal tersebut ada di dalam produk dan jasa akhir yang ditawarkan. Proses *QFD* yang lengkap terdiri dari empat tahapan *HOQ*, akan tetapi untuk keperluan desain konseptual biasanya hanya dua tahap awal yang digunakan.

Unsur-unsur yang terlibat langsung dalam *QFD* terdiri dari beberapa tahap perencanaan dan pengembangan melalui matriks, yaitu (Cohen, 1995):

1. Matriks Perencanaan Produk (*House Of Quality*). Menjelaskan tentang *customer needs, technical requirements, co-relationship, relationship, customer competitive evaluation, competitive technical* dihadapi perusahaan yang diperoleh dari *assessment* dan *targets*.
2. Matriks Perencanaan (*Part Deployment*). Matriks yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor teknik yang kritis terhadap pengembangan produk.
3. Matriks Perencanaan Proses (*Process Planning*). Merupakan matrik untuk mengidentifikasi pengembangan proses pembuatan suatu produk.

4. Matriks Perencanaan Manufaktur/Produksi (*Manufacturing Production Planning*). Memaparkan tindakan yang perlu diambil dalam perbaikan produksi suatu produk.



Gambar 3. *House Of Quality 4*
Sumber: Cohen (1995)

Langkah-langkah pengolahan data dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)* adalah sebagai berikut (Devani & Kartikasari, 2012):

1. Menentukan *Voice of Customer (VoC)*. Atribut yang berperan sebagai *VoC* adalah atribut keinginan dari customer.
2. Identifikasi respon teknis sebagai tanggapan dari customer.
3. Menentukan nilai target, tingkat kepentingan, rasio perbaikan, bobot dan normalisasi bobot.
4. Penggambaran *House Of Quality (HOQ)*.
5. Menentukan hubungan yang terjadi diantara respon teknis.
6. Menentukan hubungan yang terjadi antara respon teknis dengan atribut keinginan pelanggan.

Konsep Perancangan Produk

Kegiatan-kegiatan dalam proses perancangan di sebut fase. Fase-fase dalam proses perancangan berbeda satu dengan yang lainnya. Fase-fase proses perancangan tersebut dapat di gambar dalam diagram alir berikut:

1. Diagram Alir Perancangan
Fase-fase konsep perancangan produk yang pertama adalah diagram alir perancangan.
2. Pernyataan kebutuhan.
3. Analisis kebutuhan dengan mengacu dari analisis *QFD*.

Perancangan Produk

Perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang Dalam pengolahan perbandingan atribut menggunakan metode *Quality Function Deployment* dapat dilakukan analisis perbandingan alat. Adapun alat yang akan dibandingkan yaitu alat panggangan manual yang digunakan sebelumnya dan alat panggangan otomatis.

Tabel 1. Tingkat Perbandingan Atribut

No	Atribut	Nilai Perbandingan Alat Bakar Daging			
		Sesudah	Sebelum		
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	Desain Alat Aman	80%	Sangat Baik	70%	Baik
2	Kemudahan Saat Digunakan	80%	Sangat Baik	70%	Baik
3	Dimensi Alat Praktis	83,33%	Sangat Baik	81,66%	Sangat Baik
4	Ketahanan komponen mesin	85%	Sangat Baik	81,66%	Sangat Baik
5	Ketahanan bahan baku mesin	80%	Sangat Baik	70%	Baik
6	Remah lingkungan	80%	Sangat Baik	70%	Baik
	Rata-Rata	81,39%	Sangat Baik	73,39%	Baik

Analisis House Of Quality

Dari analisis *House of Quality* maka didapatkan beberapa proses *House of Quality* dengan menentukan nilai tingkat kepentingan, pada analisis sebelumnya. Selain itu juga didalam *House of Quality* dapat diketahui tingkat hubungan antar atribut yang dibutuhkan dalam proses perancangan. Kemudian dalam proses perancangan alat panggang daging dengan menggunakan *House of Quality* dapat digambarkan tingkat hubungan dan urutan perancangannya melalui *House of Quality 1* yaitu mengenai persyaratan customer dengan parameter teknis, kemudian pada *House of Quality 2* yaitu mengenai hubungan antara parameter teknis dengan karakteristik bentuk/model, kemudian pada *House of Quality 3* yaitu mengenai tingkat hubungan antara karakteristik bentuk dengan karakteristik proses, kemudian pada *House of Quality 4* yaitu mengenai hubungan antara karakteristik proses dengan karakteristik perakitan. Dari rangkaian *House of Quality* maka dapat dilakukan perancangan secara sistematis dan teratur.

Desain Alat Panggang Otomatis

Desain alat panggang daging sebagai berikut diharapkan dapat memenuhi kekurangan pada alat bakar daging manual dan juga dapat menambah kapasitas produksi panggang daging.



Gambar 2. Desain Alat Bakar Daging Otomatis 3D

Setelah melakukan perbandingan alat, maka selanjutnya yaitu menganalisis biaya yang dikeluarkan dalam perancangan produk alat panggang daging otomatis yang sudah di rancang, berikut adalah analisis biaya produksi:

Analisis Biaya Produk

Setelah melakukan perbandingan alat, maka selanjutnya yaitu menganalisis biaya yang dikeluarkan dalam perancangan produk alat panggang daging otomatis yang sudah di rancang, berikut adalah analisis biaya produksi:

Tabel 2. Analisis Biaya Komponen

ANALISIS BIAYA KOMPONEN MESIN				
No	Nama Komponen	Harga	Jumlah Komponen	Total
1	Baja Ringan Bawah Persegi 6m	Rp 6.000/meter	6 meter	Rp 36.000
2	Pipa Besi 2 m	Rp 6.000/meter	2 meter	Rp 12.000
3	Kawat Harmonika 3x2 m	Rp 26.000/m ²	3x2 meter	Rp 78.000
4	Kabel 4 m	Rp 8.000/meter	4 meter	Rp 32.000
5	Sakelar dan Dimmer	Rp 64.000/unit	1 Unit	Rp 64.000
6	Gir Belakang Sepeda	Rp 6000/unit	6 Unit	Rp 36.000
7	Rantai sepeda	Rp 7000/unit	4 Unit	Rp 28.000
8	Baut	Rp 5000/unit	8 Unit	Rp 40.000
9	Plat aluminium 1mm	Rp 60.000/m ²	3x2 meter	Rp 60.000
10	Beating Duduk	Rp 40.000/unit	6 unit	Rp 240.000
11	Cat	Rp 10.000/kaleng	1 Unit	Rp 10.000
12	Kuas	Rp 2.000/unit	1 Unit	Rp 2.000
13	Busur Las	Rp 2.000/unit	15 Unit	Rp 30.000
14	Motor Listrik 220	Rp 275.000/unit	1 unit	Rp 275.000
15	Biaya Pengelasan	Rp 500.000,00	1 unit	Rp 500.000,00
	Total			Rp 1.443.000,00

Uji Alat

Dalam tahap ini alat bakar otomatis telah selesai dirakit kemudian dilakukan uji coba, uji coba ini bertujuan untuk mengetahui waktu baku produksi dan kapasitas produksi alat panggang otomatis dan alat bakar manual.

Tabel 3. Uji Alat

	Alat Sebelumnya	Mesin Pemotong Otomatis
Daging Ayam /kg	4 kg	4 kg
Waktu	25 menit	14 menit
Kapasitas /jam	9,6 kg /jam	17,14 kg / jam
Total produksi / hari (8 Jam)	76,8 kg / hari	137,12 kg / hari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Spesifikasi Atribut

- Desain Alat Aman**
 Dalam mendesain alat yang aman saat digunakan, yaitu dalam proses pengerjaan pemanggangan daging, karyawan menginginkan desain alat yang tidak memiliki resiko yang besar saat mengoperasikannya. Atribut ini memiliki presentase 86,67%.
- Kemudahan Saat Digunakan**
 Dalam hal ini para karyawan menginginkan alat yang mudah dalam pengoperasiannya, artinya terlebih jika alat yang digunakan lebih mudah digunakan dan tidak perlu memiliki proses yang lama untuk mengoperasikannya. Atribut ini memiliki presentase 90,00%
- Dimensi Alat Praktis**
 Dimensi alat praktis berarti para karyawan menginginkan alat yang praktis tidak terlalu memakan tempat agar lebih mudah ketika akan memindahkannya dan mudah saat dilakukan pembersihan atau perawatan alat. Atribut ini memiliki presentase 85,00%.

4. Ketahanan Komponen Mesin
Dalam hal ini diperlukan ketahanan komponen alat bakaran daging pada komponen – komponennya agar alat selalu bekerja secara optimal. Atribut ini memiliki presentase 90,00%.
5. Ketahanan Bahan Baku Mesin
Ketahanan bahan baku alat bakaran daging, karyawan menginginkan mesin yang bahan bakunya tahan terhadap korosi karena mesin bekerja akan terkena air terutama pada bagian wadah daging. Atribut ini memiliki presentase 86,67%.
6. Ramah Lingkungan
Disini para karyawan menginginkan mesin yang ramah lingkungan yang artinya mesin tidak menghasilkan limbah. Atribut ini memiliki presentase 90,00%.

KESIMPULAN

Pemilihan alat panggangan daging yang dirancang dan di desain yaitu sesuai dengan kebutuhan *Voice of Customer* dengan mempertimbangan kepentingan atribut antara lain: adalah Rancangan Alat Aman (A1), Mudah Digunakan(A2), Dimensi Alat Praktis (A3), Ketahanan Bagian Alat, (A4) Ketahanan Bahan Baku (A5), dan Ramah lingkungan (A6). Terdapat perbedaan produksi yang cukup signifikan antara alat panggangan daging sebelumnya dengan alat panggangan daging usulan. Dalam proses pemanggangan 4 kg daging dengan alat yang telah dirancang dibutuhkan waktu 14 menit, sedangkan alat yang lama untuk bakaran 4 kg daging dibutuhkan waktu 25 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Akao, Y. 1990, *Quality function deployment (QFD) – Integrating customers's requirements into product design, English translation copyright, Productivity Press, USA.*
- Al-Bahra bin Ladjamudin 2005, *Analisis dan desain sistem informasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Chan, L.K., & Wu, M.L. 2002, 'Quality Function Deployment: A Literature Review', *European Journal of Operational Research*, Vol. 143, hal. 463-497.
- Chen, S. 2006, 'The relation between ideology and decision-making', *The Journal of Global Business Management*, Vol. 2, No. 3, hal. 40-50.
- Cohen, L. 1995, *Quality function deployment: how to make qfd work for you*, Addison-Wesley, Inc, Massachusetts.
- Ginting & Rosnani 2010, *Perancangan produk*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hartono, B. 2013, *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Hasan & Iqbal, M 2002, *Pokok-pokok materi metodologi penelitian dan aplikasinya*, Ghalia Indonesia, Bogor.
- Mahesh Patil, J 2010, *Quality function deployment (QFD) for product design*, TIME 2010, India.
- Devani, V., & Kartikasari, D. D. 2012, 'Usulan perbaikan kualitas pelayanan administrasi mahasiswa menggunakan metode quality function deployment (QFD)', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol 11, No. 2, hal. 185-197.
- Reilly & Norman, B 1999, *The Team based product development guidebook*, ASQ Quality Press, Milwaukee Wisconsin.
- Sugiyono 2015, *Metode penelitian kombinasi (mix methods)*, Alfabeta, Bandung.