

**PERANCANGANG *SLICER MACHINE CRACKERS*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *KANSEI ENGINEERING* DAN *QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)* SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS UMKM KERUPUK IKAN**

Sukardi, Ratih Setyaningrum dan Dwi Nurul Izzhari

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Nakula I No. 5 – 11, Semarang, Jawa Tengah, 50131

E-Mail: eldadsukardi@gmail.com, ratihha@gmail.com dan izzhati@yahoo.com

Abstrak

Mesin pengiris kerupuk merupakan media pengiris lontongan kerupuk baik bersistem manual maupun otomatis. Berdasarkan hasil wawancara pada 30 koresponden yang berprofesi sebagai pelaku industri kerupuk menghasilkan 21 kansei words dengan 4 peringkat tertinggi masalah yang timbul pada UMKM seperti, harga alat yang baru mahal sebesar 20%, alat masih manual 10%, produksi rendah 10% dan timbul rasa sakit 8,89%. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang slicer machine crackers (SMC) menggunakan metode kansei engineering dan QFD dan bagaimana peningkatan produktifitas produksi di UMKM kerupuk ikan Banyutowo dengan menggunakan SMC. Penelitian ini bertujuan menghasilkan rancangan produk SMC yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dengan metode kansei engineering dan QFD dan meningkatkan produktivitas produksi kerupuk ikan di UMKM kerupuk ikan. Penerapan kansei engineering dan QFD menghasilkan dimensi SMC (73,7 x 40 x 70) cm dengan daya motor listrik 1 PK, pisau baja 8 inchi, pekerja dalam posisi duduk, prosedur penggunaan memajukan wadah lontongan, ada pengatur ketebalan, terdapat wadah irisan dan biaya produksi 1 mesin SMC sebesar Rp. 2.413.800,-. Implementasi produk SMC menghasilkan produktifitas hasil irisan kerupuk meningkat 239,1 % dari 24,86 kg/jam menjadi 59,44 kg/jam terpaat selisih yang cukup besar yaitu 34,58 kg/jam dengan efisiensi pengembalian investasi payback periode selama 1 bulan 3 hari.

Kata kunci: slicer machine crackers, kansei engineering, quality function deployment

Abstract

Crackers slicing machine is a slicing media lontongan crackers both manual and automatic system. Based on interviews at 30 correspondents who work as actors cracker industry produces 21 kansei words with the 4 highest ranked problems that arise in SMEs such as, the price of new equipment is expensive by 20%, the tool is still manual 10%, production 10% lower and pain relief 8.89%. Formulation of the problem in this research is how to design a machine slicer crackers (SMC) using kansei engineering and QFD and how to increase productivity in the production of fish crackers Banyutowo SMEs by using SMC. This study aims to produce a draft SMC products that suit the needs of consumers invitation kansei engineering and QFD method and increase the productivity of fish cracker production in SMEs fish crackers. Application of kansei engineering and QFD produce SMC dimensions (73.7 x 40 x 70) cm to power the electric motor 1 HP, 8-inch steel blade, workers use tools in a sitting position, the procedure to use SMC by back and forth, there slice thickness regulator, there are container slices and 1 machine SMC production costs Rp. 2.413.800,00. Implementation of SMC products generate productivity of cracker slices increased 239.1% from 24.86 kgs/h to 59.44 kgs/hour adrift considerable margin is 34,58 kgs/h with an efficiency return on investment payback period of 1 month 3 days.

Keywords: slicer machine crackers, kansei engineering, quality function deployment

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara kepulauan terbesar di dunia, di mana laut berfungsi sebagai media penghubung pulau-pulau didalamnya, merupakan salah satu Negara yang memiliki sumber kekayaan laut yang sangat potensial sebagai modal dasar pembangunan nasional. Salah satu potensi lautnya adalah ikan.

Menurut data BPS (2014), jumlah produksi perikanan tangkap di Indonesia pada tahun 2013 sebanyak 6.105.225 ton. Dari jumlah tersebut, yang diberdayakan sebagai produk olahan perikanan sebanyak 3.019.446 ton ^[1]. Di Jawa Tengah, pengolahan ikan melalui proses pengasapan ikan mencapai 30%, pemindangan 23%, penggaraman 19% sedangkan sisanya menggunakan teknik pengolahan lain ^[2].

Saat ini, pemerintah Indonesia sangat mendukung masyarakatnya untuk membuat lapangan kerja baru, seperti melalui Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Jumlah UMKM mengalami pertumbuhan yang signifikan dari tahun ke tahun hingga di tahun 2013 mencapai 56.534.592 unit dengan menyerap tenaga kerja sebesar 107.657.509 orang ^[3]. Dengan melihat data tersebut, keberadaan UMKM yang dominan sebagai pelaku ekonomi nasional merupakan subyek vital dalam pembangunan, khususnya dalam rangka perluasan kesempatan berusaha bagi wirausaha baru dan penyerapan tenaga kerja serta menekan angka pengangguran di Indonesia.

Di Jawa Tengah, khususnya Desa Banyutowo Kabupaten Pati, terdapat beberapa UMKM yang fokus bergerak dalam bidang pemberdayaan ikan yang diolah menjadi kerupuk ikan. Kebanyakan kerupuk yang dihasilkan di jual sebagai oleh-oleh wisatawan yang berkunjung untuk menikmati keindahan pantai Banyutowo.

Dewasa ini banyak sekali ditawarkan beraneka ragam model produk yang berupa mesin pengiris lontongan kerupuk yang berfungsi untuk mempermudah pekerjaan, dengan tujuan menambah produktivitas produksi kerupuk. Produk yang ditawarkan kebanyakan serba otomatis dan canggih tentu dengan harga yang cukup mahal, sehingga hanya yang bermodal besar saja yang mampu memilikinya.

Jika diperhatikan, segala kebutuhan manusia dengan kemajuan teknologi saat ini tidak lepas dari unsur mekanis. Hampir semua alat yang digunakan untuk membantu pekerjaan manusia merupakan teknologi tepat guna yang berupa alat-alat mekanik. Alat mekanik bisa digerakkan dengan motor listrik atau motor bertenaga bahan bakar yang berupa bensin/solar. Keuntungan dari alat mekanik adalah membuat pekerjaan yang dilakukan bisa lebih mudah dan cepat.

Kebutuhan pasar yang tinggi terhadap kerupuk ikan yang dihasilkan menjadikan pelaku UMKM kewalahan untuk memenuhi pasar dikarenakan terkendala sarana produksinya. Menurut pengolahan data dari wawancara secara langsung didapatkan 4 peringkat tertinggi masalah yang terjadi pada UMKM kerupuk ikan yang merintis usaha dengan modal terbatas seperti, harga alat baru yang mahal sebesar 20 %, alat pengiris manual 10 %, kapasitas produksi rendah 10 %, dan menimbulkan sakit setelah penggunaan alat 8,89%.

Dari paparan masalah di atas memiliki tujuan untuk merancang suatu produk mesin pengiris lontongan kerupuk yang terjangkau bagi UMKM industri kerupuk berskala kecil dan mampu meningkatkan produktivitas UMKM kerupuk ikan di Banyutowo dengan menggunakan metode *kansei engineering* dan QFD.

Mesin pengiris kerupuk adalah alat bantu yang digunakan untuk mempermudah pelaku industri kerupuk dalam proses pengirisan kerupuk lontongan. Ada berbagai macam mesin pengiris kerupuk dengan mengusung teknologi baik yang manual maupun otomatis dimana mempunyai keunggulan dan kelemahan di masing-masing spesifikasinya.

Perencanaan dan perancangan produk adalah satu set kegiatan yang dimulai dari timbulnya persepsi bahwa ada kesempatan di pasar, dan berakhir dengan produksi, penjualan, dan pengiriman produk. Kemampuan sebuah produk bertahan dalam siklus sebuah pasar ditentukan oleh bagaimana sebuah desain mampu beradaptasi akan perubahan-perubahan dalam bentuk apapun yang terjadi dalam pasar yang dimasuki produk tersebut, sehingga kemampuan tersebut menjadi nilai keberhasilan bagi produk itu sendiri dikemudian hari ^[4].

Untuk dapat menghasilkan rancangan sistem kerja yang baik perlu di kenal sifat-sifat, keterbatasan serta kemampuan yang dimiliki manusia. Dengan peranan ergonomi yang disebut juga *human factors* dimana mempelajari ilmu yang sistematis dalam memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia sehingga mampu memberikan kenyamanan kepada manusia dalam melakukan aktifitasnya ^[5].

Perancangan suatu produk yang ergonomis memerlukan data antropometri yang dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dsb) berat dan lain-lain berbeda satu dengan yang lainnya. Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data

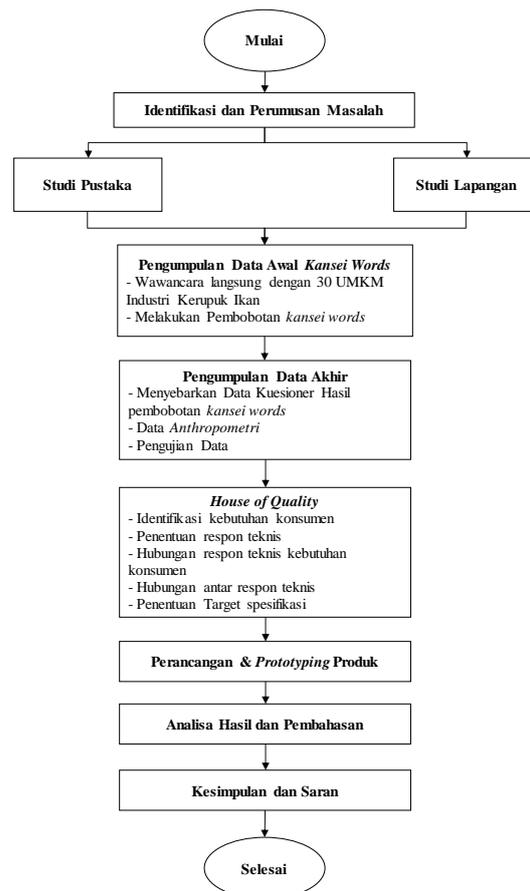
antropometri akan menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan atau menggunakan produk tersebut [6].

Produk yang sukses merupakan produk yang mampu memuaskan keinginan dari konsumen. Metode *kansei engineering* merupakan jenis teknologi yang menerjemahkan perasaan pelanggan kedalam spesifikasi desain [7]. Didalam sebuah industri, parameter kansei merupakan hal yang sangat krusial untuk mendesain produk. Sehebat apapun produk yang didesain, tes dan ciptakan, tidak akan berguna, jika produk tersebut tersebut tidak disukai oleh konsumen atau tidak laku dijual. Disamping itu konsumen mengalami kesulitan untuk mengekspresikan keinginannya. Oleh karena itu metode ini sangat cocok digunakan untuk mengetahui keinginan konsumen dengan dikombinasikan dengan metode QFD.

QFD adalah sesuatu teknologi yang sangat penting berkaitan dengan terjemahan kebutuhan pelanggan yang lebih menitikberatkan spesifikasi teknik rancangan produk [8]. Dalam menyusun HOQ dan *kansei engineering* digunakan alternative atribut yang paling tinggi dengan benchmark dari produk-produk eksisting dari setiap elemen desain teknis yang akan dipilih atau di gabungkan sehingga mendapatkan rincian produk *slicer machine crackers* yang akan dirancang.

2. METODE PENELITIAN

Langkah awal dari penelitian ini adalah identifikasi dan perumusan masalah yang dilakukan dengan cara observasi awal di lokasi untuk mengetahui kondisi produk yang sudah ada. Kemudian dilakukan wawancara kepada 30 koresponden (pelaku UMKM kerupuk ikan) tentang masalah yang ada dengan menjawab maksimal 3 jawaban yang dianggap paling penting. Dari hasil wawancara dihasilkan kata-kata *kansei* dari koresponden. Kata-kata *kansei* ini dilakukan proses analisis faktor melalui SPSS untuk menghasilkan faktor yang dapat terbentuk dari kata-kata *kansei* tersebut. Kemudian dilakukan faktor yang terbentuk dibobotkan dengan menggunakan *paired wise comparison* dengan bantuan *software expert choice*, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui urutan prioritas faktor. Setelah itu dilakukan pengumpulan data antropometri dari responden untuk digunakan pada perancangan desain SMC dengan ukuran ergonomis. Selanjutnya digunakan metode QFD dengan penggunaan *house of quality* (HOQ) dengan sebelumnya disusun karakter teknis produk serta membandingkan *values* produk yang sudah ada dengan yang dirancang. Dari hasil alternatif tersebut, dibuatlah *prototype*-nya yang kemudian di uji produktivitas, efektifitas dan efisiensinya.



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei yang dilakukan pada pelaku UMKM kerupuk ikan dengan cara wawancara secara langsung kepada 30 koresponden menghasilkan 21 *kansei words*, seperti berikut ini :

Tabel 1. 21 *Kansei Words*

Kode	Kansei Words	Persentase
Var 01	Pemasaran luas	1.11%
Var 02	Irisan Kerupuk rata	10.00%
Var 03	Tidak menimbulkan sakit	3.33%
Var 04	Alat pengiris menggunakan motor	4.44%
Var 05	Tahan lama	10.00%
Var 06	Pengatur ketebalan irisan	10.00%
Var 07	Wadah irisan	2.22%
Var 08	Irisan seragam	20.00%
Var 09	Presisi pengirisan	3.33%
Var 10	Multifungsi	8.89%
Var 11	Kapasitas produksi	1.11%
Var 12	Lama pengirisan	2.22%
Var 13	Harga alat	1.11%
Var 14	Tenaga yang dibutuhkan	5.56%
Var 15	Mata pisau tajam	3.33%
Var 16	Mata pisau tidak mudah berkarat	4.44%
Var 17	Lontongan kerupuk rata	3.33%
Var 18	Kenyamanan alat saat dipakai	1.11%
Var 19	Bentuk irisan	2.22%
Var 20	Ukuran bentuk lontongan	1.11%
Var 21	Ukuran Produk	1.11%

Penggunaan metode *kansei engineering* pada tahap pertama yaitu analisis faktor untuk menilai variabel mana yang dianggap layak untuk

dimasukkan ke dalam analisis selanjutnya dengan 2 indeks, yaitu :

KMO dan Bartlett's serta MSA.

Ho = sampel belum memadai untuk dianalisa lanjut

Hi = sampel memadai untuk analisa lebih lanjut

$\alpha = 0,05$

Dimana daerah kritisnya adalah :

Tolak Ho, jika $KMO > 0,5$

Tolak Ho, jika sig. Bartlett's sphecirity $< 0,05$

Tolak Ho, jika $MSA > 0,5$

Berikut merupakan hasil pengolahan dengan software SPSS :

Tabel 2. Indeks KMO, Bartlett's Test & MSA 1

KMO & Bartlett's Test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.532
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	411.425
Df	210
Sig.	.000

Anti Image	MSA Values	Anti Image
VAR001	0.360 ^a	VAR001
VAR002	0.187 ^a	VAR002
VAR005	0.303 ^a	VAR005
VAR010	0.356 ^a	VAR010
VAR016	0.392 ^a	VAR016
VAR017	0.131 ^a	VAR017
VAR019	0.360 ^a	VAR019
VAR020	0.313 ^a	VAR020

a. Measures of Sampling Adequacy (MSA)

Karena terdapat 8 variabel yang datanya tidak memadai maka dilakukan analisis faktor ke-2, berikut hasilnya :

Tabel 3. Indeks KMO, Bartlett's Test & MSA 2

KMO and Bartlett's Test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.647
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	197.127
df	78
Sig.	.000

Anti Image	MSA Values	Anti Image
VAR001	0.664 ^a	VAR001
VAR002	0.619 ^a	VAR002
VAR003	0.565 ^a	VAR003
VAR004	0.576 ^a	VAR004
VAR005	0.763 ^a	VAR005
VAR006	0.704 ^a	VAR006
VAR007	0.686 ^a	VAR007
VAR008	0.686 ^a	VAR008
VAR009	0.549 ^a	VAR009
VAR010	0.722 ^a	VAR010
VAR011	0.687 ^a	VAR011
VAR012	0.588 ^a	VAR012
VAR013	0.755 ^a	VAR013

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Data sudah memadai, tahap selanjutnya pengujian *communalities* untuk mengetahui tingkat hubungan variabel dengan faktor yang akan terbentuk, sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Pengujian *Communalities*

	Initial	Extraction
VAR00001	1.000	.578
VAR00002	1.000	.798
VAR00003	1.000	.840
VAR00004	1.000	.850
VAR00005	1.000	.681
VAR00006	1.000	.656
VAR00007	1.000	.726
VAR00008	1.000	.608
VAR00009	1.000	.900
VAR00010	1.000	.703
VAR00011	1.000	.631
VAR00012	1.000	.807
VAR00013	1.000	.762

Tahap selanjutnya dilakukan *factoring* untuk mengetahui jumlah faktor yang dapat terbentuk, berikut hasilnya :

Tabel 5. Hasil Uji *Total Variance Explained*

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.352	41.173	41.173	5.352	41.173	41.173
2	1.689	12.995	54.167	1.689	12.995	54.167
3	1.390	10.693	64.861	1.390	10.693	64.861
4	1.107	8.516	73.377	1.107	8.516	73.377
5	.836	6.432	79.809			
6	.617	4.744	84.553			
7	.575	4.421	89.974			
8	.444	3.412	92.387			
9	.384	2.951	95.338			
10	.255	1.962	97.300			
11	.164	1.261	98.561			
12	.100	.766	99.327			
13	.088	.673	100.000			

Sehingga faktor ideal yang dapat terbentuk adalah 4 faktor. Berikut adalah hasil *factor loading* dari variabel-variabel pembentuk :

Tabel 6. Hasil Uji *Factor Loading*

	Component			
	1	2	3	4
VAR00001	.285	.652	.198	.180
VAR00002	.811	.053	-.133	.346
VAR00003	.218	.032	-.052	.888
VAR00004	.180	.223	.229	.846
VAR00005	.707	.039	.399	.141
VAR00006	.640	.282	.440	.082
VAR00007	.763	.242	.259	.134
VAR00008	.680	.199	.293	.142
VAR00009	.149	.170	.920	.048
VAR00010	.096	.670	.469	.155
VAR00011	.555	.413	.245	-.011
VAR00012	.437	.555	-.257	-.380
VAR00013	.044	.863	.091	.077

Berikut adalah hasil *factor loading* dan hasil pengelompokkannya :

Tabel 7. Hasil Pengelompokkan Faktor

Faktor	Var ke-i	Variabel	Loading Factor
1	2	Alat pengiris menggunakan motor	0,811
	5	Irisan seragam	0,707
	6	Presisi pengirisan	0,640
	7	Kapasitas produksi	0,763
	8	Lama pengirisan	0,680
2	11	Mata pisau tajam	0,555
	1	Tidak menimbulkan sakit	0,555
	10	Tenaga yang dibutuhkan	0,652
3	12	Kenyamanan alat saat dipakai	0,670
	13	Ukuran produk	0,555
4	9	Harga alat	0,920
	3	Pengatur ketebalan irisan	0,888
4	4	Wadah irisan	0,846

Faktor yang terbentuk kemudian dinamakan sesuai dengan kecenderungan variabel yang didalamnya :

- Faktor 1, dinamakan “produktivitas karena lebih berhubungan dengan kapasitas produksi dan hasilnya.
- Faktor 2, dinamakan “kenyamanan” karena berhubungan dengan interaksi produk dengan pengguna.
- Faktor 3, dinamakan “harga” karena lebih berhubungan dengan biaya dari pembuatan slicer machine crackers.
- Faktor 4, dinamakan “kelengkapan produk” karena lebih berhubungan dengan komponen tambahan yang dibutuhkan pengguna.

Dari hasil analisis faktor dilakukan *paired wise comparison* dengan bantuan *expert choice* untuk membobotkan setiap kriteria dan subkriteria sehingga menghasilkan urutan prioritas faktor. Berikut hasil rekapnya :

Tabel 8. Hasil Rekap Pembobotan Global

No.	Kriteria	Bobot Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
1	Harga	41,8 %	Harga alat	100%
			Alat menggunakan motor	23,2 %
2	Produktivitas	27,1 %	Irisan seragam	22,3 %
			Kapasitas produksi	22,1 %
			Mata pisau tajam	15,4 %
			Presisi pengirisan	9,7 %
			Lama pengirisan	7,3 %
3	Kelengkapan Produk	19,1%	Wadah irisan	66,7 %
			Pengatur ketebalan irisan	33,3 %
			Ukuran produk	38,9 %
4	Kenyamanan	12,0 %	Kenyamanan alat saat dipakai	29,9 %
			Tidak menimbulkan sakit	18,8 %

Spesifikasi teknis memberikan acuan yang lebih detail dari apa yang diinginkan konsumen. Tabel dibuat dengan membuat hierarki kebutuhan yang telah terbentuk dari menghubungkan masing-masing kriteria yang ada. Berikut spesifikasi yang terbentuk :

Tabel 9. Spesifikasi Teknik Setiap Kriteria

No	Kepentingan Teknik	Satuan
1	Jenis material pelindung	-
2	Jenis daya motor listrik	HP
3	Dimensi alat	mm
4	Instalasi alat	-
5	Jenis material pisau	-
6	Jenis material kerangka	-
7	Biaya pembuatan	Rp.
8	Posisi saat bekerja	-
9	Prosedur penggunaan	-

Tahap selanjutnya melakukan penentuan antropometri yang didasari dari data antropometri Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI, dikarenakan sudah bisa mewakili dari ukuran dimensi tubuh 30 koresponden. Berikut hasil penentuan antropometri SMC :

Tabel 10. Hasil Penentuan Antropometri SMC

Ilustrasi Gambar	Dimensi yang Digunakan	Persentil	Nilai Persentil
	Tinggi siku dalam posisi duduk	5th	29 cm
	Tinggi popliteal	5th	41 cm
	Tebal Perut	95th	27 cm
	Panjang bahu tangan menggenggam ke depan	95th	61 cm
	Lebar tangan	95th	14 cm

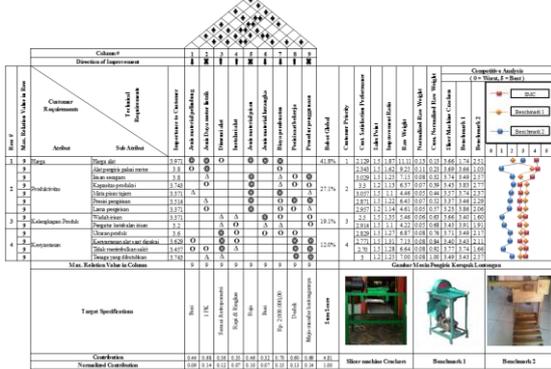
Data antropometri yang sudah dihasilkan diterapkan pada desain rancangan SMC. Berikut ini 2 desain rancangan SMC yang dibuat dengan hasil pemilihan kuesioner desain responden.

Tabel 11. Hasil Penentuan Desain SMC

Model A	Model B
	
Material utama kayu, lebih ringan tetapi konstruksi kurang kuat, pendorong manual, tidak ada wadah irisan.	Material utama besi, konstruksi kuat tetapi berat, pendorong otomatis dan ada wadah irisan.
33,3 %	66,7 %

Jadi desain model B yang digunakan sebagai rancangan produk SMC. Selanjutnya hasil pengolahan data ini digunakan untuk menyusun HOQ dari mesin SMC yang akan di rancang dengan *benchmark* produk yang sudah ada.

Tabel 12. Hasil Penentuan HOQ SMC



Pengolahan data HOQ dari QFD menghasilkan urutan spesifikasi teknis yang jelas untuk dijadikan pertimbangan desain produk. Berikut ini merupakan urutan spesifikasi teknisnya :

Tabel 13. Urutan Spesifikasi Teknik SMC

No	Kepentingan Teknik	Hasil Akhir
1	Biaya pembuatan	RP. 2.000.000,-
2	Prosedur Penggunaan	Maju - mundur

3	Jenis daya motor listrik	1 PK
4	Posisi saat bekerja	Duduk
5	Dimensi SMC	73,7 x 40 x 70 cm
6	Jenis material pisau	Baja
7	Jenis material pelindung	Besi
8	Instalasi SMC	Rapi
9	Jenis material kerangka	Besi

Tahap selanjutnya dilakukan analisis biaya produk SMC dari biaya pembelian material sampai harga jual produk. Berikut perhitungan biaya SMC:

Tabel 14. Perhitungan Biaya SMC

No.	Jenis Biaya	Total Biaya (Rp.)
Bahan baku produksi		
1	Bahan baku utama	Rp. 1.871.000,00
	Bahan baku penolong	Rp. 212.800,00
Tenaga kerja langsung 3 hari		
2	1 Orang Rp. 100.000,-/hari	Rp. 300.000,00
Biaya operasional		
3	Transportasi pembelian materials	Rp. 30.000,00
Harga pokok produksi		Rp. 2.413.800,00
4	Laba (15 %)	Rp. 362.070,00
Harga Jual		Rp. 2.775.870,00

Harga jual 1 produk SMC sebesar Rp. 2.780.000,- dengan mengambil keuntungan 15 %. Berikut ini merupakan perbandingan harga mesin SMC dengan *benchmark* :

Tabel 15. Analisis Biaya

No	Mesin	Harga
1	SMC	Rp. 2.780.000,-
2	Benchmark 1	Rp. 4.500.000,-
3	Benchmark 2	Rp. 650.000,-

Dari ketiga produk mesin pengiris kerupuk, mesin SMC harganya sebesar Rp. 2.780.000,- lebih mahal dibandingkan produk *benchmark 2* yang masih menggunakan prinsip kerja *full manual*. Selanjutnya produk SMC dilakukan pengujian produktivitas dengan membandingkan produk *benchmark*. Berikut hasil analisis produktivitasnya:

Tabel 16. Analisis Produktivitas

Kapasitas SMC		Kapasitas		Kapasitas	
kg/menit	kg/jam	kg/menit	kg/jam	kg/menit	kg/jam
0,99	59,44	0,83	50	0,41	24,86

Produk SMC lebih unggul dari 2 produk *benchmark*. Tahapan selanjutnya, dilakukan analisis efisiensi dengan menggunakan metode BEP untuk mengetahui balik modal investasi produk SMC dengan produk *benchmark* lainnya.

Tabel 17. Analisis Efisiensi

No	Produk	Investasi	BEP Unit (Kg)	BEP Rupiah
1	SMC	Rp. 2.780.000,-	306	Rp. 7.643.000,-
2	Benchmark 1	Rp. 4.500.000,-	542	Rp. 13.533.000,-
3	Benchmark 2	Rp. 650.000,-	315	Rp. 7.863.000,-

Perhitungan BEP menunjukkan bahwa pengembalian modal tercepat adalah produk SMC dengan jumlah penjualan kerupuk sebesar 306 kg atau jumlah pendapatan sebesar Rp. 7.643.000,-.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perancangan produk SMC maka dapat disimpulkan seperti berikut ini :

1. Penerapan metode *kansei engineering* dan QFD menghasilkan produk SMC dengan dimensi 73,7 cm x 40 cm x 70 cm dimana proses pengirisannya menggunakan dinamo listrik 1 PK yang disertai pisau baja 8 inchi dengan proses penggunaannya dalam posisi duduk dengan memajumundurkan wadah lontongan yang dilengkapi dengan pengatur ketebalan irisan dan wadah irisan serta biaya produksi yang dikeluarkan untuk 1 produk SMC sebesar Rp. 2.413.800,00.
2. Penerapan produk SMC di UMKM kerupuk ikan di Banyutowo mengalami peningkatan produktivitas yang sangat tinggi dengan persentase 239,1 %. Jika biasanya menggunakan produk pengiris kerupuk yang sudah ada menghasilkan 24,86 kg/jam maka menggunakan produk SMC menghasilkan 59,44 kg/jam dengan efisiensi pengembalian balik modal 306 kg kerupuk atau dengan jumlah pendapatan sebesar Rp. 7.643.000,-. Pengimplementasian produk SMC memberikan dampak yang positif bagi pelaku industri kerupuk khususnya UMKM kerupuk ikan di Banyutowo dalam hal produktivitas, efisiensi biaya serta efektifitas penggunaan mesin pengiris kerupuk ikan lontongan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS. Produksi Perikanan Tangkap Menurut Provinsi dan subsector (ton) 2000-2013. Url <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1705>, di akses tanggal 16 April 2015.
- [2] Shoimah. Pengelolaan Lingkungan di Sentra Pengasapan Ikan Desa Wonosari Kecamatan Bonang Kabupaten Demak. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan 2013. Semarang : Universitas Diponegoro. 2013.
- [3] Menengah, Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil. Statistik Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah 2012. Jakarta : Kemenkop dan UMKM RI. 2012.
- [4] Ulrich, K.T., and Steven D. E. Perancangan dan Pengembangan Produk. Jakarta : Salemba Teknik. 2001.
- [5] Nurmianto, Eko. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Jakarta : Guna Widya. 2008.
- [6] Tarwaka. Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Solo : Harapan Press. 2004.
- [7] Nagamachi, M., & Lokman, A. M. Innovations of Kansei Engineering. Florida : CRC Press. 2011.