

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA GRIYA KRIPIK TEMPE

Nur Aisyah Harianja¹, Nofriani Fajrah²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam
email: pb190410049@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Competition in the food Industry, is not only on the scale of the output production or brand, but also on the quality of products produced. The company needs to take quality control measures to maintain the quality of their products to conform to the quality standards set by the company, so that their products can be accepted by consumers. Griya Kripik Tempe is a company in the food which in the production process they are still various and fluctuating defects. The purpose of this study was to identify the level of variation in defects in the production process, identify the level of quality control performance by finding the value of DPMO, and tools design of cutting with of QFD method, fishbone diagrams are used to identify the causes of defects. The results showed that there no data out of control limits by p-chart, this value is still relatively low. Based on the fishbone diagram, it was found that human, machine, method, material and environmental factors were the cause of defects in kripik tempe production. The result of designing a cube-shaped tempe cutting tool, with many blades, a lever for pressing and a container for pieces of tempe.

Keywords: DMAIC, DPMO, Fishbone Diagram, HOQ, Map p

PENDAHULUAN

Persaingan di dunia industri makanan tidak hanya pada output produksi ataupun merek tetapi juga pada kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas merupakan faktor utama yang harus diperhatikan sebuah perusahaan untuk dapat menarik pelanggan, karena dengan kualitas yang baik pelanggan akan merasa puas atas apa yang mereka peroleh dari suatu produk tersebut (Marriauwaty and Fajrah, 2020). Apabila dalam suatu produksi masih banyak ditemukan produk yang cacat hal menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk yang dilakukan belum maksimal (Rinjani, Wahyudin, and Nugraha 2021).

Salah satu industri makanan yang berkembang di Indonesia dan banyak digemari masyarakat adalah kripik tempe (Mustaniroh* and Prabaningtias, 2021). Griya kripik tempe merupakan salah satu UMKM di kota Batam yang memproduksi kripik tempe. Pada proses produksi masih ditemukan produk cacat. Produk cacat pada kripik tempe seperti warna kripik tempe tidak merata. Selain itu juga ditemukan produk cacat seperti tekstur produk yang tidak renyah. Produk dengan tekstur tidak renyah menyebabkan konsumen tidak puas dengan kripik tempe yang dihasilkan UMKM Griya Kripik. Hal ini disebabkan ekspektasi produk oleh konsumen adalah warna dan tampilan yang menarik, tekstur yang renyah dan

rasa yang gurih. Griya Kripik Tempe akan kehilangan pelanggan apabila tidak segera mengatasi produk cacat yang dihasilkan pada proses produksi. Masih banyaknya hasil produksi yang cacat menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk yang dilakukan belum maksimal (Rinjani, Wahyudin, and Nugraha 2021). Oleh karena itu perlu di analisa faktor penyebab terjadinya produk cacat serta mencari solusi perbaikan sehingga persentase produk cacat dapat ditekan sekecil mungkin dibawah batas toleransi yang ditetapkan.

KAJIAN TEORI

2.1 Kualitas

Kualitas adalah suatu upaya dari produsen untuk memenuhi kepuasan pelanggan dengan memberikan upaya yang menjadi kebutuhan, ekspektasi, dan bahkan harapan dari pelanggan, dimana upaya yang dilakukan secara terukur tersebut akan terlihat dari hasil yang di capai (Marriauwaty and Fajrah 2020).

2.2 Tahap-tahap Implementasi Kualitas dengan DMAIC

1. Tahap *Define*

Define merupakan tahap pertama dalam proses DMAIC yaitu mengidentifikasi permasalahan berdasarkan observasi yang dilakukan (Mustaniroh* and Prabaningtias 2021)

2. Tahap *Measure*

Measure adalah tahap kedua dalam menerapkan suatu metode DMAIC, pada tahap ini peneliti melakukan suatu pengukuran terhadap cacat produk (Rahmadsyah, 2024).

3. Tahap *Analyze*

Tahapan *Analyze* adalah tahap untuk mengidentifikasi penyebab dari suatu masalah pada tahap ini juga ditentukan perbaikan mana yang paling penting

untuk dilakukan (Prasetyani, 2021). Pada tahap ini tool yang biasa digunakan adalah *fishbone diagram*. Diagram *fishbone* adalah sebuah cara dalam mencari akar permasalahan guna melakukan penyelesaian serta bisa melakukan solusi akan permasalahan yang ada (Fernandes and Arisman, 2022)

4. Tahap *Improve*

Pada tahap ini diterapkan suatu rencana tindakan untuk melaksanakan peningkatan kualitas sehingga persentase produk cacat dapat ditekan sekecil mungkin dibawah batas toleransi yang ditetapkan (Wahyani, Chobir, and Rahmanto, 2019)

5. Tahap *Control*

Control merupakan tahap pengawasan dalam rangka mempertahankan segala perbaikan yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas suatu produk, (Prasetyani 2021).

2.3 Quality Function Deployment QFD

Menurut (Belida Rahmanulia et al. 2023) Quality Function Deployment (QFD) adalah metode terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan. Secara umum Implementasi QFD terbagi menjadi 3 tahap (Andjar Sari, LA, and Indriani 2020) yaitu :

1. Fase mengumpulkan suara konsumen (*Voice of Customer*)
2. Fase menyusun rumah kualitas (*House of Quality*)
3. Fase analisa dan interpretasi

METODE PENELITIAN

Adapun langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi
2. Identifikasi Masalah



Terbit online pada laman web jurnal :<http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejurnal>

Jurnal Comasie

ISSN (Online) 2715-6265



3. Studi Literatur
4. Pengumpulan Data
5. Pengolahan Data
6. Analisis dan Pembahasan

Pengolahan data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data dalam histogram
2. Melakukan pengukuran cacat dengan peta kendali *p*
3. Melakukan perhitungan DPMO dan penentuan level sigma
4. Identifikasi faktor penyebab cacat dengan *fishbone diagram*.
5. Melakukan perancangan alat dengan metode QFD
6. Melakukan *control* dengan menjelaskan tata cara alat, fungsi, dan manfaat penggunaan alat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Define

Pada tahap ini yang menjadikan produk mengalami cacat didefinisikan penyebabnya dengan berdasarkan permasalahan yang ada, 2 penyebab produk cacat tertinggi dapat didefinisikan yaitu : tekstur produk yang tidak renyah dan warna kripik tempe tidak merata.

2. Measure

Analisis diagram kontrol (P-Chart) produk cacat tekstur kripik tidak renyah.

Tabel 1 Proporsi Produk Cacat Tekstur Kripik tidak Renyah

Tanggal Produksi	Data Produk cacat warna kripik tempe tidak merata (gr)					
	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari
1	0,0201	0,0207		0,0290		0,0207
2			0,0203		0,0219	
3	0,0211	0,0212		0,0839		0,0209
4			0,0211		0,0206	
5	0,0211	0,0209				
6				0,0206	0,0213	0,0209
7	0,0216	0,0722	0,0211			
8				0,0213		0,0206
9	0,0211		0,0700		0,0209	
10		0,0201		0,0800		0,0213
11			0,0209		0,0206	
12	0,0209	0,0209		0,0211		
13	0,0201				0,0213	0,0209
12		0,0209	0,0203	0,0209		
15	0,0201					0,0209
16			0,0214	0,0209	0,0206	
17	0,0218	0,0203				0,0778
18			0,0209		0,0213	
19	0,0206	0,0214		0,0206		
20					0,0209	0,0207
21	0,0213	0,0209	0,0209	0,0213		
22						0,0209
23	0,0208		0,0203	0,0775	0,0210	
24		0,0208				0,0209

25			0,0214		0,0203	
26	0,0209	0,0209				
27				0,0201	0,0214	0,0209
28	0,0209	0,0209	0,0212	0,0209		0,0201
29						
30	0,0201		0,0209	0,0206	0,0212	
31		0,0210				
TOTAL	0,3122	0,3431	0,3206	0,4785	0,2731	0,3274
TOTAL KESELURUHAN						2,0552

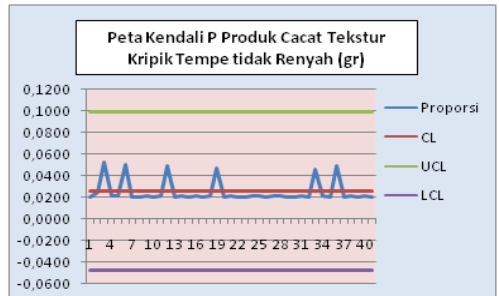
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

$$CL \text{ atau } \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{1,0276}{41}$$

$$CL \text{ atau } \bar{p} = 0,0251$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0984$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = -0,0482$$



Gambar 1 Peta Kendali P Tekstur Kripik tidak Renyah
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Analisis Diagram Kontrol (P-Chart) produk cacat warna kripik tempe tidak merata.

Tabel 2 Proporsi Produk Cacat Tekstur Kripik tidak Renyah

Tanggal Produksi	Data Produk cacat Tekstur produk yang tidak renyah (gr)					
	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari
1	0,0018	0,0054		0,0100		0,0054
2			0,0050		0,0105	
3	0,0058	0,0059		0,0100		0,0051
4			0,0058		0,0053	
5	0,0064	0,0057				
6				0,0053	0,0060	0,0053
7	0,0063	0,0121	0,0064			
8				0,0060		0,0053
9	0,0064		0,0095		0,0057	
10		0,0018		0,0078		0,0060
11			0,0057		0,0053	
12	0,0057	0,0057		0,0064		
13	0,0018				0,0060	0,0057
12		0,0057	0,0047	0,0057		
15	0,0048					0,0057
16			0,0062	0,0057	0,0053	
17	0,0065	0,0058				0,0116
18			0,0057		0,0060	
19	0,0053	0,0062		0,0053		



20					0,0057	0,0054
21	0,0060	0,0057	0,0057	0,0060		
22						0,0057
23	0,0055		0,0050	0,0134	0,0058	
24		0,0055				0,0057
25			0,0062		0,0051	
26	0,0059	0,0057				
27				0,0018	0,0062	0,0057
28	0,0056	0,0048	0,0072	0,0057		0,0018
29						
30	0,0018		0,0057	0,0053	0,0059	
31		0,0058				
TOTAL	0,07578	0,0817	0,0786	0,0945	0,07875	0,07418
TOTAL KESELURUHAN						0,4837

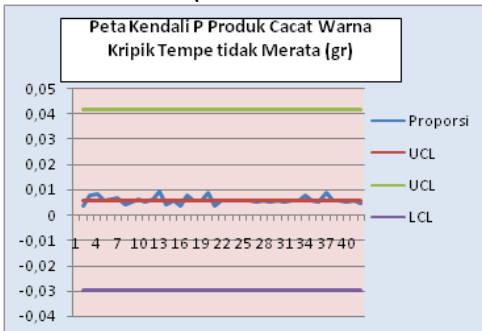
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

$$CL_{\text{rata-rata}} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL_{\text{rata-rata}} = \frac{0,02418}{41} = 0,0059$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,0313$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = -0,0195$$

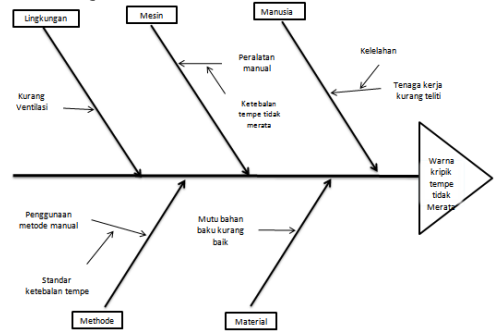


Gambar 2 Peta Kendali P Warna KripiK Tempe tidak Merata
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Sehingga level sigma yang diperoleh dari bulan September 2022 sampai Februari 2023 sebesar 3,6 sigma.

Oleh karena itu perusahaan perlu meningkatkan lagi tingkat pengendalian kualitas agar target perusahaan tercapai level 6 sigma.

3. Analyze



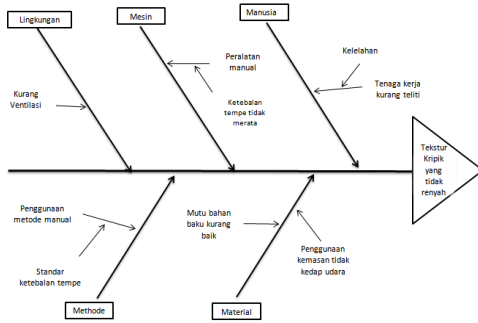
Gambar 3 Diagram Sebab AkibatKecacatan Warna Produk tidak Merata
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Mencari nilai DPMO

$$DPMO = \frac{D}{U \times O} \times 1000000 = 16339,19$$

$$\text{Level Sigma} = \text{NORMSINV}((1.000.000 - 16.3339,19) / 1.000.000) + 1,5$$

$$\text{Level Sigma} = 3,6 \text{ sigma}$$



Gambar 4 Diagram Sebab Akibat Tekstur Produk Tidak Renyah (Sumber: Data Penelitian, 2023)

Berdasarkan diagram *fishbone* faktor utama produk cacat warna kripik tidak merata dan produk tidak renyah disebabkan penggunaan alat pemotong tempe yang masih manual (menggunakan pisau). Alat pemotong tempe yang masih manual menyebabkan hasil potongan ukuran tempe tersebut tidak sama. Hal ini menyebabkan kualitas hasil gorengan keripik tempe juga berakibat pada warna produk tidak merata setelah digoreng dan tekstur produk yang tidak renyah.

4. Improve

Berdasarkan hasil *Analyze*, maka dilakukan perbaikan pada proses pemotongan kripik tempe, karena berdasarkan cacat produk yang di dapat disebabkan oleh potongan tempe kripik tempe yang tidak presisi (tidak sama

ukuran ketebalannya). Oleh karena itu, perbaikan yang dilakukan ialah merancang alat pemotong tempe yang sesuai dengan kebutuhan dari produsen kripik tempe. Berikut ini tahapan desain alat pemotong tempe:

1. Voice of Customer

Berikut adalah kriteria terpilih untuk alat pemotong tempe setelah dilakukan penyebaran kuisisioner kepada 2 orang produsen kripik tempe

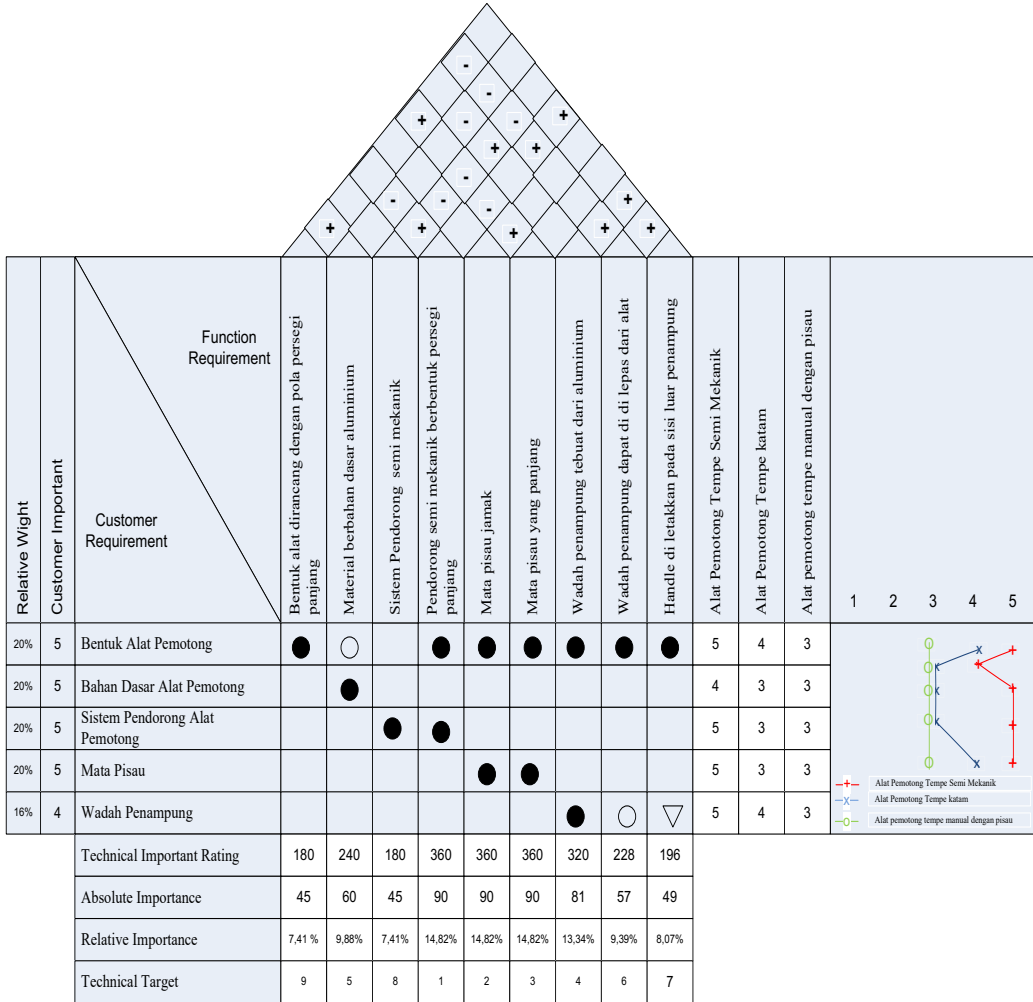
Tabel 3 Kriteria Alat Pemotong Tempe

No	Kriteria desain kemasan
1	Bentuk Alat Pemotong
2	Bahan Dasar Alat Pemotong
3	Sistem Pendorong Alat Pemotong
4	Mata Pisau
5	Wadah Penampung

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

2. House of Quality

Berdasarkan hasil analisis HOQ dari Technical Responses (TR) didapatkan terhadap kriteria alat pemotong tempe dan akan menampilkan pada target teknis. Untuk meningkatkan alat pemotong tempe yang diinginkan produsen perlu diperhatikan target teknis tersebut.



Gambar 6 Target Teknis Kriteria Alat Pemotong (Sumber: Data Penelitian, 2023)

Berdasarkan hasil dari target teknis HOQ maka diperoleh alat pemotong tempe yang sesuai dengan kebutuhan produsen kripik tempe yaitu alat pemotong tempe semi mekanik dengan teknik press hidrolik.

5. Control

Pada tahap ini dilakukan kontrol terhadap kualitas potongan tempe yang dihasilkan

oleh alat pemotong tempe semi mekanik berdasarkan tata cara penggunaan alatnya. Berikut adalah tata cara penggunaan alat pemotong tempe semi mekanik

1. Masukkan bahan baku (tempe) ke dalam cetakan alat pemotong tempe
2. Kemudian tuas pada alat di tarik kebawah

3. Tempe akan terpotong oleh pisau dan jatuh kedalam wadah penampung

Alat pemotong tempe ini dilengkapi dengan mata pisau jamak sehingga dapat memotong tempe dalam jumlah banyak,serta dilengkapi dengan alat pendorong pada tuas dengan teknik press hidrolik. Alat ini akan menghasilkan potongan tempe yang presisi dengan ukuran yang sama besar.

SIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat dianalisis bahwa pengendalian kualitas pada produk kripik tempe masih dalam batas kendali standar kualitas namun belum dapat mencapai *zero defect* karena tingkat sigma yang diperoleh yaitu 3,6 sigma.
2. Berdasarkan hasil penelitian faktor yang menyebabkan produk cacat adalah metode kerja karena masih menggunakan pisau potong manual sehingga perlu dibuat perancangan alat potong yang efektif, yaitu alat pemotong tempe yang sesuai dengan keinginan produsen kripik tempedilengkapi dengan mata pisau jamak dan dengan teknik press hidrolik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andjar Sari, Sanny, Salammia LA, and Sri Indriani. 2020. "Penerapan Quality Function Deployment Pada Desain Mesin Pengasapan Ikan." *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri* 10 (1): 1–5. <https://doi.org/10.36040/industri.v10i1.2533>.
- Belida Rahmanulia, Arni Solekha, Shafira Dyah Hapsari, and Ari Zaqi Al Faritsy. 2023. "Perencanaan Dan Pengembangan Produk Pouch Bag Menggunakan Metode QFD." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan* 2 (3): 168–75. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i3.119>.
- Fernandes, Iklim, and Arisman. 2022. "Analisis Penyebab Kurang Optimal Pembinaan Di Lapas Kelas IIA Lahat Dengan Metode Diagram Fishbone." *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial* 9 (7): 2686–94. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/nusantara/index>.
- Marriauwaty, Defvi, and Nofriani Fajrah. 2020. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kapasitor Pada Pt Xyz Batam." *Journal of Industrial Engineering & Management Research (JIEMAR)* 1 (1): 43–52.
- Mustaniroh*, Siti Asmaul, and dan Nadya Prabaningtias. 2021. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kripik Tempe Deny Menggunakan Pendekatan Six Sigma DMAIC Terintegrasi Fuzzy FMEA."
- Prasetyani, Rini. 2021. "ANALISIS SIX SIGMA DALAM UPAYA MENGURANGI PRODUK CACAT PADA BAGIAN PROSES PRODUKSI KRIPIK SINGKONG TAWAR DI CV . SARACH CAKE AND SNACK (SCS)" 3 (2): 1–9.
- Rahmadsyah, Mohamad Faris. 2024. "Analisis Perbaikan Downtime Mesin Injection Molding Dengan Pendekatan DMAIC Di PT XYZ" 2 (1).
- Rinjani, Ida, Wahyudin Wahyudin, and Billy Nugraha. 2021. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma Dengan Konsep DMAIC." *Unistek* 8 (1): 18–29.

<https://doi.org/10.33592/unistek.v8i1.878>.

Wahyani, Widhy, Abdul Chobir, and
Denny Dwi Rahmanto. 2019.
“Pengendali Kualitas.”

	Nur Aisyah Harianja merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
	Nofriani Fajrah, S.T., M.T. merupakan dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam dengan kepakaran dibidang Kualitas, Sistem Manufaktur dan Optimasi

LAMPIRAN

1. Alat Pemotong Tempe Semi Mekanik

