

MANAJEMEN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE SIX SIGMA PADA CV. ROTI BERKAH 313 KABUPATEN KUNINGAN

Product Quality Management With Six Sigma Method In CV. Roti Berkah 313 Kabupaten Kuningan

Elita Shinta Sadiyah¹⁾, Robi Awaluddin^{2)*}, Lili Karmela Fitriani³⁾

^{1,3)} Universitas Kuningan

²⁾ Universitas Siliwangi

* Corresponding Author, E-mail: awaluddin.robi@gmail.com

Diterima: 12 Februari 2022 | Direvisi: 5 Maret 2022 | Disetujui: 25 Maret 2022

ABSTRACT

This study aims to control the level of product quality defects in CV. Roti Berkah 313. Companies engaged in food products. The production results are not always perfect and there are often defective or damaged products that exceed the tolerance limit. In that case, the company must improve quality by reducing the level of defects or damage by using the six sigma method with the DMAIC stage, namely, Define, Measure, Analyze, Improve and Control. The results of the study using the six sigma method can be seen the value of DPMO on CV. Roti Berkah 313 is 543666,67 with a Sigma value at the level of 3,203. The defects experienced by the company consist of 2 types of defects, namely, loose bread and burnt bread. Factors that cause these defects include tools and machines, people, raw materials and production processes. After knowing the root of the problem, a proposed improvement is made to the company to improve and reduce the defects that occur. That to control the level of product quality defects using the six sigma DMAIC method applied by CV. Roti Berkah 313.

Keywords: DMAIC, product quality, six sigma

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kecacatan kualitas produk pada CV. Roti Berkah 313 dengan menggunakan metode *six sigma* yang terdiri dari tahap *Define, Measure, Analyze, Improve* and *Control* (DMAIC). Metode tersebut digunakan untuk menentukan arus produksi, melakukan pengukuran terkait proses produksi, menganalisis jenis kecacatan, menentukan faktor penyebab cacat dan melakukan usulan perbaikan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua kategori cacat produk yaitu roti kempes dan roti gosong. Penelitian ini menggunakan data sekunder jumlah kuantitas kerusakan setiap produksi dalam kurun waktu satu tahun sedangkan untuk data primer dilakukan observasi dan wawancara dengan pihak perusahaan dan pegawai untuk mendapatkan data yang terkait dengan proses produksi meliputi penyediaan bahan baku, proses produksi dan faktor penyebab kecacatan. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode *six sigma* dapat diketahui nilai DPMO pada CV. Roti Berkah 313 sebesar 543666,67 dengan Nilai Sigma berada pada tingkat 3,203. Kecacatan yang dialami oleh perusahaan terdiri dari 2 jenis kecacatan yaitu, roti kempes, dan roti gosong. Faktor yang menjadi penyebab kecacatan tersebut antara lain faktor alat dan mesin, manusia, bahan baku dan proses produksi. Setelah mengetahui akar permasalahan dilakukan usulan perbaikan kepada perusahaan untuk memperbaiki dan mengurangi kecacatan yang terjadi. Bahwa untuk mengontrol tingkat kecacatan kualitas produk dengan menggunakan metode *six sigma* DMAIC yang diterapkan oleh CV. Roti Berkah 313.

Kata kunci: DMAIC, kualitas produk, *six sigma*

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 merupakan sebuah lompatan besar di sector industri dimana teknologi informasi dan komunikasi dimanfaatkan secara optimal dan efisien (Awaluddin, n.d.). Lebih lanjut dalam era persaingan pasar yang semakin kompetitif ini, salah satu syarat untuk memenangkan persaingan industri ke depan adalah dengan memperhatikan masalah kualitas. Kualitas merupakan karakteristik kondisi produk atau jasa yang berkaitan dengan pemenuhan harapan konsumen serta dalam proses mendapatkan kesempurnaannya dilakukan perbaikan yang berkelanjutan agar konsumen mendapatkan rasa puas dengan produk yang dikonsumsinya (Arlieza Razalie, n.d.). Industri roti Indonesia saat ini sedang terdampak pandemi Covid-19. Menurut Gabungan Pengusaha Makanan dan Minuman Indonesia (Gapmmi), industri ini akan tumbuh, meski hanya berkembang 10% saja. Mereka memilih bertahan, meski pelaku usaha roti yang sebagian besar

UMKM tradisional masih menggunakan tepung terigu impor. Apalagi saat ini industri roti luar negeri tengah merambah pasar roti Indonesia dengan berbagai inovasi menarik, dikutip dari Kompas.

CV. Roti Berkah 313 merupakan industri pengolahan pangan khususnya roti dengan berbagai macam bentuk, rasa dan variasi seperti odading goreng, roti tawar iris dan roti sobek (moka dan nanas). Berdasarkan hasil identifikasi awal, CV. Roti Berkah 313 memiliki beberapa jenis cacat produk pada CV. Roti Berkah 313. Cacat produk dapat menyebabkan ketidakpuasan konsumen karena roti yang kempes atau roti yang gosong. Selain itu, perlu dilakukan langkah-langkah peningkatan kualitas guna meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pelanggan, serta meningkatkan nilai jual produk sesuai kualitas. Berikut ini adalah hasil survey pertama, dapat diketahui bahwa dalam proses produksi memiliki cacat produk. Dapat kita ketahui bahwa cacat produk pada CV. Roti Berkah 313 Periode Januari s.d Desember 2020 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Produksi dan Jumlah Produk Cacat Pada CV. Roti Berkah 313 Tahun 2020

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat		Jumlah Produk Cacat	Persentase Produk Cacat (%)
		Roti Kempes	Roti Gosong		
Januari	624.000	10.500	19.044	29.544	4,70%
Februari	624.000	10.878	23.000	33.878	5,40%
Maret	624.000	9.000	14.090	23.090	3,70%
April	624.000	10.432	15.425	25.857	4,10%
Mei	624.000	12.614	20.387	33.001	5,30%
Juni	624.000	15.431	23.340	38.771	6,20%
Juli	624.000	10.133	18.201	28.334	4,50%
Agustus	624.000	8.467	12.303	20.770	3,30%
September	624.000	15.106	16.013	31.119	5,00%
Oktober	624.000	7.461	12.438	19.899	3,20%
November	624.000	4.224	14.081	18.305	2,90%
Desember	624.000	16.340	20.340	36.680	5,90%
Jumlah	7.488.000	130.586	208.662	339.248	
Rata-rata	624.000	10.882	17.389	28.271	4.53%

Sumber: CV. Roti Berkah 313 Purwasari (2020)

Berdasarkan Tabel 1, produksi roti masih menghasilkan produk yang rusak/cacat, dan jumlah cacat produk

berbeda pada setiap bulannya. CV. Roti Berkah 313 memproduksi rata-rata sejumlah sebesar 624.000 buah setiap

bulannya, atau sekitar 4,53% dari rata-rata total produk cacat setiap produksinya, dan jenis kerusakannya adalah roti yang kempes dan roti gosong. CV. Roti Berkah 313 memiliki batas toleransi yang telah ditetapkan yaitu tidak lebih 2%, jika dilihat dari data di atas perusahaan telah melewati ambang batas kecacatan sebesar 2,53%.

Produk cacat dapat dikurangi jika perusahaan mampu mengurangi jumlah cacat yang terjadi dalam produksinya, dengan mengurangi jumlah cacat maka diharapkan jumlah cacat produk juga berkurang. Mengurangi produk cacat adalah cara untuk meningkatkan kualitas, Kualitas bermanfaat bagi produsen dan konsumen. Konsumen merasa terpuaskan karena mendapatkan manfaat yang lebih besar atas produk yang digunakan. Dengan memperhatikan kualitas, produktivitas meningkat, biaya produksi dapat ditekan, pada akhirnya meningkatkan penjualan bagi produsen (Book, 2019, p. 66). Salah satu cara untuk meminimalisir terjadinya produk cacat adalah dengan menggunakan metode *six sigma* DMAIC untuk meningkatkan kualitas produk (Huda & Widiyanesti, n.d.), seperti beberapa penelitian terdahulu dengan menggunakan metode *Six Sigma* karena dianggap sebagai cara terbaik untuk mengambil keputusan dan meningkatkan kualitas produksi dan mengurangi nilai cacat pada produk yang dihasilkan. Fokus dari konsep *Six Sigma* adalah untuk mengurangi pemborosan dan mengurangi biaya kualitas dalam proses produksi (Kusumawati & Fitriyeni, 2017).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah metode *six sigma* dapat menurunkan jumlah produk cacat apabila diterapkan pada CV. Roti Berkah 313?, Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya produk cacat sehingga menyebabkan turunnya jumlah produk

cacat pada CV. Roti Berkah 313?, bagaimana penerapan pengendalian kualitas pada CV. Roti Berkah 313?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil implementasi metode *six sigma* dalam meningkatkan kualitas atau menurunkan jumlah produk cacat, mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya produk cacat sehingga menyebabkan turunnya tingkat kualitas produksi pada CV. Roti Berkah 313, mengetahui metode pengendalian kualitas produk pada CV. Roti Berkah 313.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif mampu menjawab perumusan masalah yang berkaitan dengan variabel independent melalui pendekatan matematis. Pendekatan deskriptif dimaksudkan untuk menggambarkan atau menggambarkan hasil penelitian tentang situasi (fenomena) yang terjadi dengan jelas tanpa manipulasi (Nirmala et al., n.d.).

Populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah data dari hasil produksi yang mengalami kecacatan pada perusahaan CV. Roti Berkah 313 dari bulan Januari 2020 hingga Desember 2020, ada 339.248/pcs.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder tentang produk roti CV. Roti Berkah 313. Data yang diperoleh merupakan data jumlah produksi dan jumlah produk cacat pada bulan Januari-Desember 2020 yang diperoleh dari lembar pemeriksaan dibagian pengendalian kualitas pada setiap shift. Data yang diperoleh adalah data hasil wawancara dan data sekunder yang terdiri dari 7.488.000/pcs data jumlah produksi produk dan 339.248/pcs data jumlah cacat

produk. Pada penelitian ini digunakan metode *six sigma* dengan pendekatan DMAIC, yang dibagi dalam 4 tahapan meliputi *define, measure, analyze, improve*, dan *Control* (Andi Djemma Palopo, 2018).

a. *Define*

Fase ini menentukan proporsi *defect* yang merupakan penyebab kerusakan yang merupakan sumber kegagalan produksi. Cara yang ditempuh adalah:

- 1) Mendefinisikan masalah standar kualitas dalam pembuatan produk yang ditetapkan oleh perusahaan.
- 2) Menetapkan rencana tindakan yang akan dilaksanakan berdasarkan hasil observasi dan analisis survei.
- 3) Menetapkan tujuan dan sasaran untuk meningkatkan kualitas *Six Sigma* berdasarkan observasi.

b. *Measure*

Tahap pengukuran adalah proses dua langkah dengan menggunakan sampel perusahaan dari bulan Januari hingga Desember 2020, sebagai berikut:

- 1) Analisis diagram kontrol (*P-Chart*)
Diagram P digunakan untuk atribut, yaitu pada sifat-sifat produk berdasarkan persentase jumlah kejadian seperti diterima atau ditolak akibat proses produksi. Diagram ini dapat disusun dengan langkah sebagai berikut:

- a) Pemeriksaan karakteristik dengan menghitung nilai *mean*.

Rumus mencari nilai *mean*:

$$CL = \frac{\sum np}{n}$$

n : jumlah sampel

np : jumlah kecacatan

CL : rata-rata proporsi kecacatan

- b) Menghitung persentase kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

- c) Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)* dan batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)*

$$UCL = CL + \sqrt[3]{\frac{CL(1-CL)}{n}}$$

$$LCL = CL - \sqrt[3]{\frac{CL(1-CL)}{n}}$$

- 2) Menganalisis tingkat sigma dan *Defect For Milion Opportunitas* perusahaan :

- Menghitung *Defect Per Unit (DPU)*

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}}$$

- *Defect Per Million Opportunitities (DPMO)*

$$DPMO = \frac{\text{Total cacat produksi}}{\text{Jumlah Produksi}}$$

- Mengkonversikan hasil perhitungan DPMO dengan tabel *Six Sigma* untuk mendapatkan hasil *Sigma*

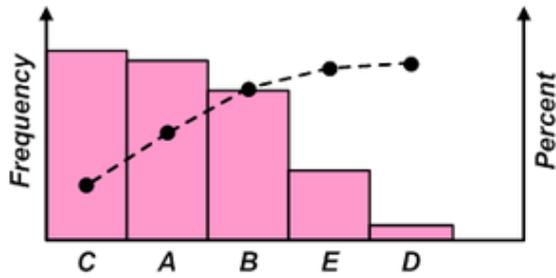
c. *Analyze*

Mengidentifikasi penyebab masalah kualitas dengan menggunakan :

- 1) Diagram Pareto

Setelah mengukur dengan diagram *P-Chart*, maka dapat melihat apakah ada produk yang tidak terkendali. Jika produk rusak ditemukan di luar kendali, maka produk ini dianalisis menggunakan diagram Pareto dan diurutkan dari maksimum ke minimum sesuai dengan jumlah kerusakan. Diagram Pareto ini membantu untuk fokus pada cacat produk yang lebih umum dan menunjukkan masalah yang paling berguna jika diperbaiki.

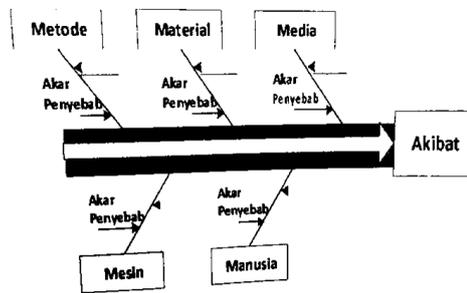
$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{\text{Jumlah kerusakan jenis}}{\text{Jumlah kerusakan Keseluruhan}} \times 100\%$$



Gambar 1. Diagram Pareto
Sumber : Kusnadi, 2012

2) Diagram sebab – akibat :

Diagram sebab – akibat berfungsi sebagai panduan teknis kemampuan operasional proses produksi untuk memaksimalkan nilai keberhasilan tingkat kualitas produk suatu perusahaan sekaligus meminimalkan risiko kegagalan.



Gambar 2. Diagram Sebab Akibat (Tulang Ikan)
Sumber : Kusnadi, 2012

d. *Improve*

Tahap peningkatan kualitas *Six Sigma* melalui pengukuran (peluang, kerusakan, tinjauan proses kapasitas saat ini), rekomendasi untuk tinjauan perbaikan, analisis, dan tindakan korektif selanjutnya.

e. *Control*

Tahap peningkata kualitas dengan me mastikan tingkat kinerja baru di bawah kondisi standar dan mempertahankan nilai peningkatan. Nilai peningkatan didokumentasikan dan didistribusikan untuk dijadikan sebagai langkah selanjutnya dalam meningkatkan kinerja proses.

Menjelaskan secara jelas dan padat terkait metode (teknik pengumpulan dan analisis data), lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Six sigma dapat dipandang sebagai pengendalian proses industri yang berfokus pada pelanggan dengan memperhatikan kemampuan proses produksi(Izzah & Rozi, 2019). Jumlah kecacatan produk yang dialami oleh CV. Roti Berkah 313 mengalami fluktuasi setiap bulan selama triwulan terakhir pada tahun 2020. Pengolahan data menggunakan level *Six Sigma* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Define (Identifikasi Permasalahan)

Dalam setiap hasil produksi yang dihasilkan yaitu adanya produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan atau produk cacat. Berikut ini adalah data produk/cacat yang diperoleh pada tahun 2020.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa produksi roti menghasilkan produk cacat dengan jumlah cacat yang berbeda setiap bulannya. Adapun rata-rata produksi per bulan 624.000 pcs dan rata-rata produk yang rusak (cacat) adalah 28.270 pcs, yaitu sekitar 4,53% dari total produksi setiap bulan. Perusahaan memiliki batas toleransi yang telah ditetapkan yaitu tidak lebih dari 2%, jika dilihat dari data di atas perusahaan mengalami angka kecacatan lebih dari 2%. CV. Roti Berkah 313 memiliki total kecacatan sekitar 339.245 pcs selama 12 bulan (Januari-Desember) tahun 2020. Adanya masalah yang terjadi di CV. Roti Berkah 313 maka tujuan penerapan metode *Six Sigma* adalah untuk menekan tingkat kecacatan pada produk roti di CV. Roti Berkah 313. Berikut ini adalah data jenis kecacatan yang diperoleh pada tahun 2020.

Tabel 2. Data Produksi dan Jumlah Produk Cacat Pada CV. Roti Berkah 313 Tahun 2020

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah produk cacat	Persentase Produk Cacat (%)
Januari	624.000	29.544	4,70%
Februari	624.000	33.878	5,40%
Maret	624.000	23.090	3,70%
April	624.000	25.857	4,10%
Mei	624.000	32.998	5,30%
Juni	624.000	38.771	6,20%
Juli	624.000	28.334	4,50%
Agustus	624.000	20.770	3,30%
September	624.000	31.119	5,00%
Oktober	624.000	19.899	3,20%
November	624.000	18.305	2,90%
Desember	624.000	36.680	5,90%
Jumlah	7.488.000	339.245	
Rata-rata	624.000	28.270	4.53 %

Sumber: CV. Roti Berkah 313 Purwasari, 2020

Measure (Pengukuran)

Setelah masalah yang akan dianalisis ditentukan, DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dihitung pada tahap ini, dan nilai *sigma* dihitung untuk menentukan tingkat kecacatan pada produk.

➤ Menghitung DPU (*Defect Per Unit*)

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}}$$

$$\text{Bulan Januari} : DPU = \frac{29.544}{624.000} = 0,047$$

➤ Menghitung DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

$$DPMO = \frac{\text{Total Cacat Produksi}}{\text{Jumlah Produksi}} \times 1.000.000$$

$$\text{Bulan Januari} : DPMO = \frac{20}{360} \times 1.000.000 = 47346,154$$

➤ Nilai *sigma* didapat dari hasil menggunakan *Microsoft Excel* yaitu: =NORMSINV((1000000-DPMO)/1000000) + 1,5

Tabel 3. Pengukuran Tingkat Sigma dan *Defect Per Million Opportunities*

Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Cacat (Pcs)	DPU	DPMO	Level Sigma
Januari	624.000	29.544	0.047	47346.154	3,2 σ
Februari	624.000	33.878	0.054	54291.667	3,1 σ
Maret	624.000	23.090	0.037	37003.205	3,3 σ
April	624.000	25.857	0.041	41437.500	3,2 σ
Mei	624.000	33.001	0.053	52886.218	3,1 σ
Juni	624.000	38.771	0.062	62133.013	3,0 σ
Juli	624.000	28.334	0.045	45407.051	3,2 σ
Agustus	624.000	20.770	0.033	33285.256	3,3 σ
September	624.000	31.119	0.050	49870.192	3,1 σ
Oktober	624.000	19.899	0.032	31889.423	3,4 σ
November	624.000	18.305	0.029	29334.936	3,4 σ
Desember	624.000	36.680	0.059	58782.051	3,1 σ
Jumlah	7.488.000	339.248	0.544	543.666.667	38
Rata - Rata	624.000	28.270	0.045	45.305.556	3

Sumber : CV. Roti Berkah 313 (2021)

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 3 menunjukkan bahwa nilai DPMO

CV. Roti Berkah 313 pada tahun 2020 adalah 543.666.667 kecacatan per

1.000.000 produksi, serta memiliki level *sigma* secara keseluruhan sebesar 38.432σ , *sigma* terendah pada bulan Juni dengan nilai DPMO 62133.013 per 1.000.000 produksi dan level *sigma* pada 3.037σ . *Sigma* terbesar yang diperoleh ialah pada bulan November dengan 29334.936 kecacatan per 1.000.000 produksi dengan level *sigma* 3.391σ .

Analyze

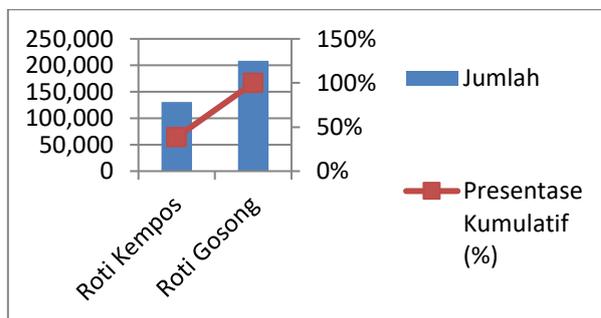
1. Diagram Pareto

Data diolah untuk menentukan persentase jenis produk yang ditolak. Dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{\text{Jumlah Kerusakan Jenis}}{\text{Jumlah Kerusakan Keseluruhan}} \times 100\%$$

Persentase jenis produk yang di tolak:

- Roti Kempos 130.586 pcs
 $\% \text{ Kerusakan} = \frac{130.586}{339.248} \times 100\% = 38.49\%$
- Roti Gosong 208.662 pcs
 $\% \text{ Kerusakan} = \frac{208.662}{339.248} \times 100\% = 61.51\%$
- Hasil perhitungan dapat ditampilkan dalam diagram Pareto yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3. Diagram Pareto Jenis Kecacatan Produksi pada CV. Roti Berkah 313
 Sumber: Data yang diolah, 2021

Dari grafik Pareto di atas, ada dua penyebab masalah/kecacatan yaitu roti kempos dan roti gosong. Penyebab utama kecacatan adalah roti gosong, dengan persentase dari total kecacatan adalah 38%. Oleh karena itu, perbaikan dapat dilakukan dengan berfokus pada dua penyebab kecacatan terbesar yaitu roti kempos dan

roti gosong. Hal ini dikarenakan kedua jenis kecacatan tersebut yang sering terjadi di CV. Roti Berkah 313 Tahun 2020.

2. Diagram Sebab-Akibat

Diagram sebab akibat menunjukkan hubungan antara masalah yang terjadi, kemungkinan penyebabnya, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang secara umum mempengaruhi dan menyebabkan kerusakan produk dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a) *Machine* (Alat dan Mesin)
 Suatu peralatan yang digerakan oleh suatu kekuatan/tenaga yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan produk atau bagian-bagian produk tertentu (Hastary et al., 2021)
- b) *Man* (Manusia)
 Pekerja yang bekerja dalam proses produksi.
- c) *Material* (bahan baku)
 Segala sesuatu yang digunakan sebagai bagian dari produk perusahaan terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pembantu.
- d) *Method* (metode)
 Instruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.

Setelah memeriksa jenis kesalahan yang terjadi, maka CV. Roti Berkah 313 perlu mengambil langkah-langkah perbaikan untuk mencegah timbulnya kerusakan. Hal terpenting yang dilakukan merupakan menemukan penyebab kerusakan. Sebagai alat bantu buat mencari penyebab terjadinya misdruk tersebut, dipakai diagram sebab akibat karena dampak atau yang dianggap *fishbone chart*. Berikut cara menggunakan diagram sebab akibat untuk mengetahui setiap kegagalan yang terjadi adalah sebagai berikut:

➤ Roti Kempos



Gambar 4. Diagram Sebab – Akibat Untuk Jenis Kecacatan Roti Kempos

Improve

Merupakan rencana tindakan untuk meningkatkan kualitas *Six Sigma*. Setelah mengetahui penyebab terjadinya cacat pada produk CV. Roti Berkah 313 memberikan rekomendasi atau saran tindakan korektif umum untuk mengurangi tingkat kerusakan produk sebagai berikut:

Tabel 4. Usulan Tindakan Untuk Jenis Kecacatan Roti Kempos dan Roti Gosong

Unsur	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan tindakan Perbaikan
Alat dan Mesin	1. Rusak	1. Teknisi merawat oven sebulan sekali supaya oven selalu dalam kondisi yang baik.	1. Melakukan perawatan alat dan mesin sebulan sekali, sehingga dapat mengurangi kerusakan pada alat dan mesin.
	2. Kurang perawatan 3. Suhu panas tidak merata	2. Suhu panas oven tetap terjaga sesuai dengan standar.	2. Pengawasan pada suhu saat pemanggangan sehingga tetap terjaga sesuai dengan standar.
Manusia	1. Kurang teliti 2. Tidak fokus	1. Memiliki ketelitian 2. Memiliki rasa tanggung jawab	1. Memberikan <i>briefing</i> diawal atau penjelasan singkat tentang pentingnya fokus pada pekerjaan 2. Membuat unit kerja baru untuk memonitor dan mengkaji ulang kinerja pegawai untuk mengurangi <i>human error</i> . 3. Adanya komunikasi yang baik antara pemilik usaha dan pegawai
Bahan Baku	1. Kualitas bahan tidak baik	1. Melakukan incoming quality control (IQC) pada setiap komponen bahan baku	1. Memeriksa kembali bahan baku dengan lebih teliti dan memeriksa apakah sudah memenuhi komposisi yang ditentukan.
	2. Penyimpanan bahan baku 3. Komposisi bahan tidak sesuai	2. Memilih bahan baku yang berkualitas	2. Pisahkan bahan baku yang rusak/cacat dengan bahan baku yang berkualitas.
Proses Produksi	4. Mixing tidak merata	1. Melakukan pengawasan terhadap karyawan	1. Manajer produksi membantu mengawasi proses <i>finishing</i> dengan berkeliling ruang produksi dan memantau langsung.
	5. Pemanggangan		
	6. Fermentasi tidak optimal		
	7. Penyetelan ketebalan		2. Membuat standar peraturan dan penggunaan mesin.

Control

Tahap selanjutnya yaitu control, dari hasil improve (usulan perbaikan) di atas kemudian disampaikan kepada perusahaan untuk melakukan perbaikan tersebut.

Perusahaan melakukan pemilihan bahan baku, *incoming quality control* (IQC) dan penyimpanan bahan baku yang baik. Membuat standar pengaturan dan penggunaan mesin dan melakukan

penyetelan sesuai dengan ketebalan masing-masing rasa. Pengawasan pada saat pembakaran dengan cara menyetel alarm dan menentukan suhu pembakaran yang sesuai. Seperti halnya perbaikan, kami mendesain ulang jadwal perawatan mesin dan peralatan produksi semaksimal mungkin untuk memudahkan proses produksi dan menghasilkan produk

unggulan. Perawatan mesin secara berkala diperlukan untuk memantau kondisi mesin. Berdasarkan implementasi tersebut, perhitungan DPMO pada bulan Januari – Mei 2021 untuk membuktikan apakah terjadi penurunan *depect dan level sigma*. Berikut adalah hasil perhitungan nilai DPMO dan *level sigma*.

Table 5. Nilai DPMO dan *Level Sigma* bulan Januari – Mei Tahun 2021

Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Cacat (Pcs)	Prosentase Cacat	Nilai DPMO	Nilai Sigma σ
Januari	624.000	19.876	3,19 %	31852,56	3,4
Februari	624.000	17.980	2,88 %	28814,10	3,4
Maret	624.000	17.890	2,87 %	28669,87	3,4
April	624.000	16.097	2,58 %	25796,47	3,4
Mei	624.000	16.987	2,72 %	27222,76	3,4
Total	3.120.000	88.830	17,08 %	28471,15	

Sumber: Data yang telah diolah, 2021

Dilihat dari tabel 5 hasil perhitungan nilai Defect per million Opportunities (DPMO) dan level sigma pada bulan Januari, Februari, Maret, April dan Mei tahun 2021 dengan total jumlah produksi roti sebanyak 3.120.000 pcs dan jumlah produk roti yang rusak sebanyak 88.830 pcs dengan persentase kerusakan 17,08% menghasilkan nilai Defect per million Opportunities (DPMO) sebesar 28471,15 dan berada pada tingkat 3,4. Setelah implementasi dari tahap improve terjadi penurunan nilai DPMO dan persentase produk cacat (defect). Sebelum perbaikan nilai DPMO pada bulan Januari-Mei 2020 adalah 46592,95 dengan tingkat persentase cacat (defect) 4,64%. Sesudah perbaikan nilai Defect per million Opportunities (DPMO) dan level sigma,serta persentase produk cacat (defect) pada bulan Januari-Mei 2021 mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun lalu yaitu 28471,15 dengan persentase cacat (defect) 17,08 %.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka penulis akan mengemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *six sigma* yang memiliki efektifitas tinggi dapat membantu mengembangkan dan menghasilkan produk yang hampir sempurna serta menurunkan jumlah produk cacat (Nuh Kartini & Jayanthi Syarief, 2018), khususnya pada CV. Roti Berkah 313. Dengan hasil perhitungan sebelum perbaikan nilai *Defect per million Opportunities* (DPMO) pada bulan Januari – Mei 2020 adalah 46592.95 dengan tingkat persentase cacat (*defect*) 4,64%. sesudah perbaikan nilai DPMO dan persentase produk cacat (*defect*) pada bulan Januari – Mei 2021 mengalami penurunan yaitu 28471,15

dengan tingkat persentase cacat (*defect*) 17.08 %. dimana kerusakan produk roti di CV. Roti Berkah 313 berada dalam batas kendali atau memiliki kapabilitas proses yang baik.

2. Faktor-faktor penyebab kerusakan utama yang terjadi pada produk roti kempis dan gosong dapat dilihat dari empat faktor yaitu faktor manusia, bahan baku, metode dan mesin. Faktor manusia disebabkan oleh karyawan kurang teliti dan kurang fokus dalam bekerja. Faktor bahan baku disebabkan oleh kualitas dari bahan baku. Faktor metode disebabkan oleh pencampuran bahan baku yang tidak merata. Faktor peralatan yang disebabkan oleh temperatur yang tidak konstan.
3. CV. Roti Berkah 313 tidak menerapkan pengendalian kualitas apapun untuk hasil produknya dalam hal ini perusahaan menggunakan cara konvensional dan masih dengan apa yang dilihatnya langsung. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kerusakan produk roti yaitu membuat SOP tata cara peletakan roti dari loyang ke oven, melakukan pengawasan dan pengecekan kinerja karyawan, membuat SOP mengenai suhu dan standar waktu yang tepat untuk mengeluarkan roti, membuat SOP mengenai kebersihan di area produksi dan hygiene pekerja, melakukan perawatan dan pembersihan pada alat dan mesin secara rutin

Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan alat bantu pengendalian kualitas produk seperti: lembar periksa (*check sheet*), stratifikasi (*stratification diagram*), diagram pencar (*scatter diagram*), dan membuat FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) agar

mendapatkan hasil penelitian yang lebih komprehensif dan dapat dijadikan bahan perbandingan untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal dalam menekan tingkat kerusakan produk.

REFERENSI

- Andi Djemma Palopo, U. (2018). *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six-Sigma Pada Industri Air Minum PT Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo Quality Control Analysis of Production with Six-Sigma Method in Drinking Water Industry PT. Asera Tirta Posidonia: Vol. VII* (Issue 2). Cetak. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>
- Arlieza Razalie, A. (n.d.). *Penerapan Six Sigma dalam Pengendalian Kualitas Produk Amy Bakery di Surakarta.*
- Awaluddin, R. (n.d.). *Manajemen Strategik: Strategi Bisnis Naik kelas dengan Business Model Canvas (Panduan untuk Mahasiswa, Entrepreneurs, UKM dan Start Up Pemula).*
- Book, . (2019). *Buku Manajemen Operasi Full.* <https://www.researchgate.net/publication/344339931>
- Hastary, S., Ayus,), Yusuf, A., Awaludin, R., & Kuningan, U. (2021). *Optimalisasi Proses Produksi dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Survey pada PT. Arteria Daya Mulia Kota Cirebon) 1).* 14(1). <https://doi.org/10.46306/jbbe.v14i1>
- Huda, A., & Widiyanesti, ; Sri. (n.d.). *Analisis Pengendalian Kualitas Proses Pengelasan (Welding) Dengan Pendekatan Six Sigma Pada Proyek PT. XYZ.* www.jurnal.uniga.ac.id
- Izzah, N., & Rozi, M. F. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma-Dmaic dalam Upaya mengurangi Kecacatan Produk Rebana pada UKM Alfiya Rebana Gresik. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan*

Matematika, 7(1), 13–26.
<https://doi.org/10.25139/smj.v7i1.1234>

Kusumawati, A., & Fitriyeni, L. (2017).
Pengendalian Kualitas Proses
Pengemasan Gula Dengan Pendekatan Six
Sigma. *Jurnal Sistem Dan Manajemen
Industri*, 1, 43–48.

Nirmala, W., Harjadi, D., & Awaluddin, R.
(n.d.). *Sales Forecasting by Using
Exponential Smoothing Method and Trend
Method to Optimize Product Sales in PT.
Zamrud Bumi Indonesia During the
Covid-19 Pandemic*.
<https://doi.org/10.52088/ijesty.v1i1.169>

Nuh Kartini, I., & Jayanthi Syarief, D. (2018).
*Quality Control Analysis with Six Sigma-
Dmaic Method in Effort Reduce Num-ber
of Sugar Products at PT. PG. Gorontalo*
(Vol. 8).