

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI KERUPUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* PADA PABRIK KERUPUK XYZ

Rizqi Novita Sari¹, Aqshal Daffa Nugroho², Mega C.P.A. Islami^{3*}, Sinta Dewi⁴

^{1,2,3,4}Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

E-mail: rizqi.novita.ti@upnjatim.ac.id¹, 19032010088@student.upnjatim.ac.id², mega.cattleya.ti@upnjatim.ac.id³, sinta.dewi.ti@upnjatim.ac.id⁴

ABSTRAK

Pabrik Kerupuk XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang makanan terutama produksi kerupuk putih. Pabrik Kerupuk XYZ mengalami kendala dalam produksi yaitu terdapat cacat gosong, cacat kotor, dan cacat gagal mekar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai DPMO dan memberikan nilai sigma untuk kualitas produksi kerupuk. Hasil penelitian ini menghasilkan rata-rata nilai sigma sebesar 4,0180 dengan kemungkinan cacat sebesar 5901,7649 untuk satu juta proses. Hasil perbaikan dilakukan dengan FMEA pada nilai RPN tertinggi yaitu melakukan pergantian minyak goreng secara berkala sehingga didapatkan kualitas kerupuk yang diinginkan. Hasil dari penelitian ini, diharapkan mampu menurunkan defect pada produksi kerupuk, sehingga keuntungan yang didapatkan perusahaan akan semakin besar dan maksimal.

Kata kunci: DPMO; FMEA; Kualitas Produk; Six Sigma.

ABSTRACT

XYZ Crackers Factory is a company engaged in the food sector, especially the production of white crackers. The XYZ Cracker Factory experienced problems in production, namely there were scorched defects, dirty defects, and failure to bloom defects. The purpose of this study was to determine the DPMO value and provide a sigma value for the quality of cracker production. The results of this study produce an average sigma value of 4.0180 with a possible defect of 5901.7649 for one million processes. The results of the improvement were carried out with FMEA at the highest RPN value, namely changing the cooking oil periodically so that the desired quality of crackers was obtained. The results of this study are expected to be able to reduce defects in cracker production, so that the profits obtained by the company will be greater and maximum.

Keywords: DPMO; FMEA; Quality Product; Six Sigma.

PENDAHULUAN

Meningkatnya kemajuan teknologi menyebabkan tingginya persaingan antar pelaku usaha. Perusahaan menyadari bahwa situasi seperti ini membutuhkan adanya strategi yang baik (Sutaarga & Maulana, 2022). Strategi yang baik oleh suatu perusahaan juga harus diimbangi dengan pengendalian kualitas terhadap mutu produk yang dihasilkan. Kontrol kualitas merupakan daya upaya untuk mengurangi produk yang cacat dari proses produksi yang dihasilkan oleh perusahaan (Astuti, 2020). Proses

kontrol kualitas dapat memberi nilai tambah dari kualitas suatu produk serta memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh pelanggan (Witra, 2018).

Pengendalian kualitas atau *Quality Control* merupakan operasi inspeksi yang dilakukan pada setiap komponen dalam perusahaan untuk menambah nilai dari kegiatan produksi serta menjamin tingkat kualitas produk (Arianto, 2021). Perusahaan harus melakukan kontrol kualitas agar menghasilkan produk dari proses produksi memenuhi standar yang sudah ditetapkan dan penting untuk meminimalisir *defect* pada produk (Nugroho & Kusumah, 2021). Pelaksanaan pengendalian kualitas yang baik dan tepat agar memberi dampak baik pula terhadap produk yang dihasilkan (Saori et al., 2022).

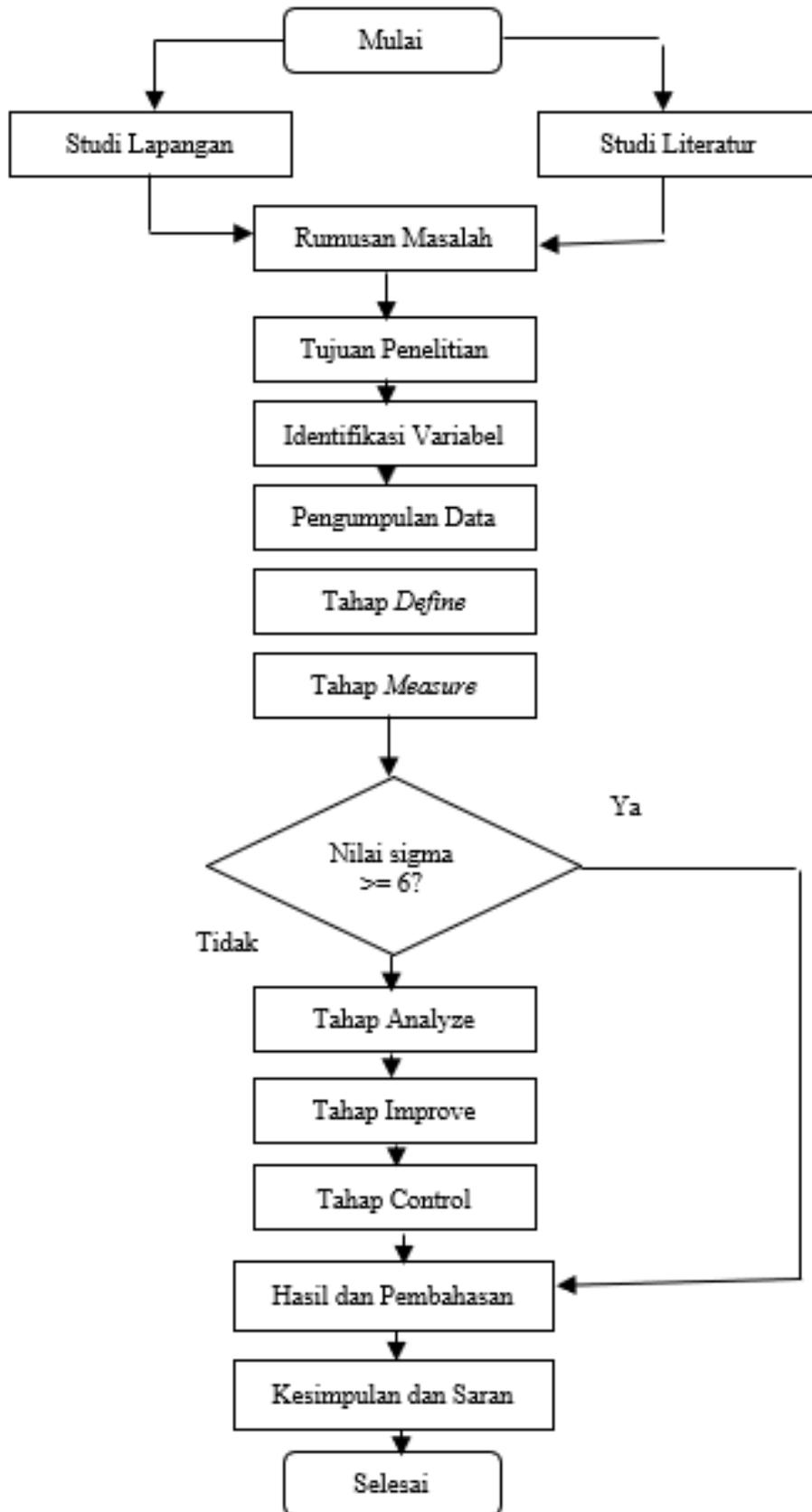
Namun, pada Pabrik Kerupuk XYZ masih terdapat banyak produk cacat dengan total sebanyak 1572 pcs dalam 88.787 produksi kerupuk dengan tiga jenis *defect* yaitu cacat gosong sebanyak 752 pcs, cacat kotor sebanyak 373 pcs, dan cacat gagal mekar sebanyak 447 pcs. Banyaknya jumlah produk cacat tersebut akan membuat nilai dan omset perusahaan menurun. Proses produksi yang bermasalah akan menghasilkan produk yang bermasalah pula, sehingga tahapan dalam proses produksi harus terjaga agar kualitas produk juga baik (Sari & Purnawati, 2018). Selain itu, perusahaan yang ingin bersaing dengan perusahaan lainnya, harus dapat menyediakan kualitas produk yang baik (Susanto, 2020). Jika kualitas produk baik, maka peningkatan penjualan akan mudah dilakukan, sehingga kualitas produk sangat mempengaruhi keuntungan dari perusahaan (Widyana & Naufal, 2018). Kualitas produk sangat mempengaruhi keputusan pembelian ulang konsumen (Alma, 2019).

Untuk mengurangi dan mengendalikan produk cacat yang dihasilkan, perlu dilakukan tindakan perbaikan dari pengendalian control. Tujuan utama dari pengendalian kualitas adalah memastikan produk bebas dari cacat dan sesuai *Standar Operational Procedure* kualitas yang ditetapkan saat akan dikirimkan ke pelanggan (Widyarto et al., 2019). Salah satu metode pengendalian kualitas adalah metode six sigma. metode ini digunakan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan atau defect dengan menggunakan langkah-langkah terukur dan terstruktur.

MATERI DAN METODE

Perkembangan dunia industri saat ini sangat memperhatikan kualitas dan menjadikan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pengendalian produksi. Perusahaan sangat mengutamakan pengawasan kualitas untuk mempertahankan pasar atau menambah pasar Perusahaan. Kualitas suatu produk memiliki simbol kepercayaan yang bernilai di mata konsumen. Usaha yang telah dilakukan perusahaan untuk mencapai nama baik perusahaan itu sendiri tergantung dari kualitas produk yang telah dihasilkan (Kadek & Sari, 2018; Nastiti, 2018; Pansewidi et al., 2020).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Six Sigma. Data yang digunakan yaitu data produksi dan data *defect*. Tujuan utama Six Sigma adalah untuk mencapai perbaikan kualitas proses bisnis dengan mengurangi variasi dan cacat dalam produk atau layanan. Langkah-langkah penelitian seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Langkah-langkah Penyelesaian Masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN**Check Sheet**

Berikut merupakan *check sheet* tentang data produksi kerupuk di Pabrik Kerupuk XYZ seperti pada Tabel 1:

Tabel 1. *Check Sheet* Produksi Kerupuk di Pabrik Kerupuk XYZ Periode September 2022

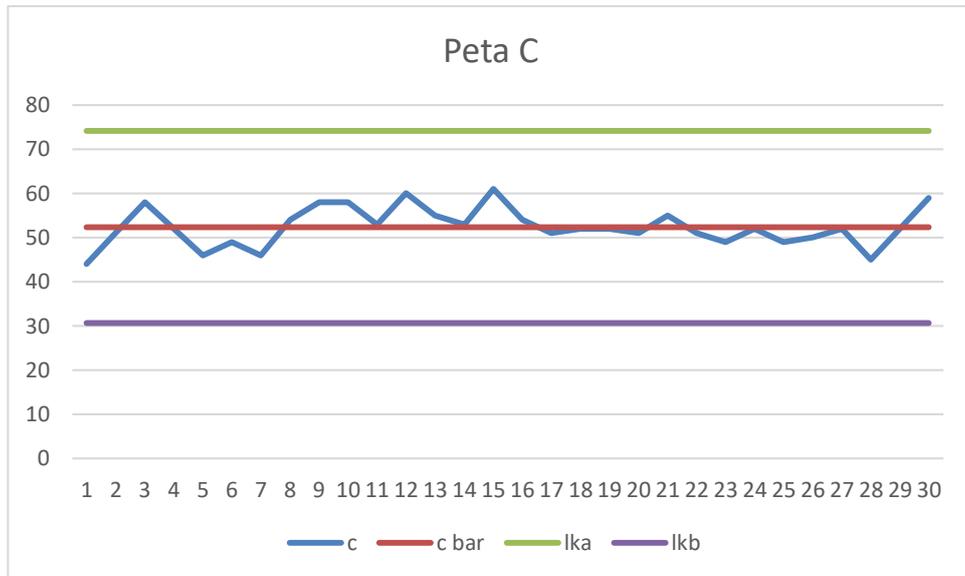
Nomor	Produksi	Defect			Total Defect
		Cacat Gosong	Cacat Kotor	Cacat Gagal Mekar	
1	2877	20	11	13	44
2	3055	28	13	10	51
3	3019	30	14	14	58
4	2952	28	12	12	52
5	3063	21	10	15	46
6	3079	22	13	14	49
7	2949	20	10	16	46
8	2968	25	15	14	54
9	2942	24	14	20	58
10	3009	25	14	19	58
11	2830	23	10	20	53
12	2982	30	14	16	60
13	3079	30	15	10	55
14	2864	29	10	14	53
15	3036	30	12	19	61
16	2858	24	10	20	54
17	2937	23	10	18	51
18	3008	28	14	10	52
19	3012	21	14	17	52
20	2940	24	12	15	51
21	2852	29	14	12	55
22	3037	25	11	15	51
23	2967	25	14	10	49
24	2854	29	10	13	52
25	2965	21	11	17	49
26	3059	22	14	14	50
27	2829	29	11	12	52
28	2816	20	15	10	45
29	2917	21	13	18	52
30	3032	26	13	20	59
Jumlah	88787	752	373	447	1572

Sumber: Data primer diolah

Dari tabel di atas, didapatkan jumlah produksi kerupuk pada Pabrik Kerupuk XYZ sebesar 88.787 pcs kerupuk dan diperoleh total *defect* sebesar 1572 pcs kerupuk dengan 3 jenis *defect* yaitu cacat gosong, cacat kotor, dan cacat gagal mekar.

Peta C

Peta C digunakan untuk mengontrol kualitas produk hasil proses produksi. Berikut merupakan peta C yang dapat dilihat pada Gambar 2:

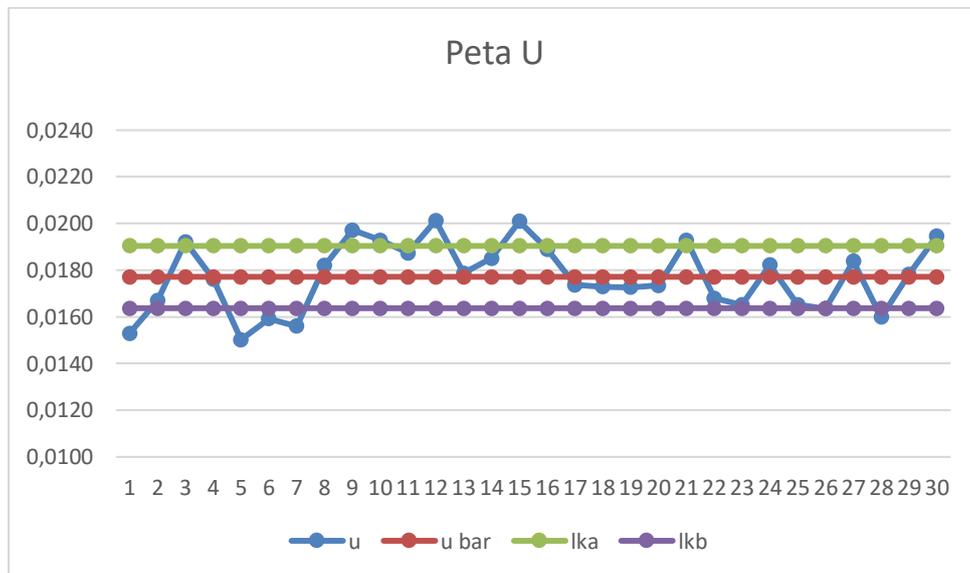


Gambar 2. Peta C

Dari Gambar 2, didapatkan besar BKA sebesar 74,12; BKB sebesar 30,68; dan C bar sebesar 52,4 yang dimana dari 30 sampel data produksi kerupuk tidak terdapat data yang keluar dari peta kontrol.

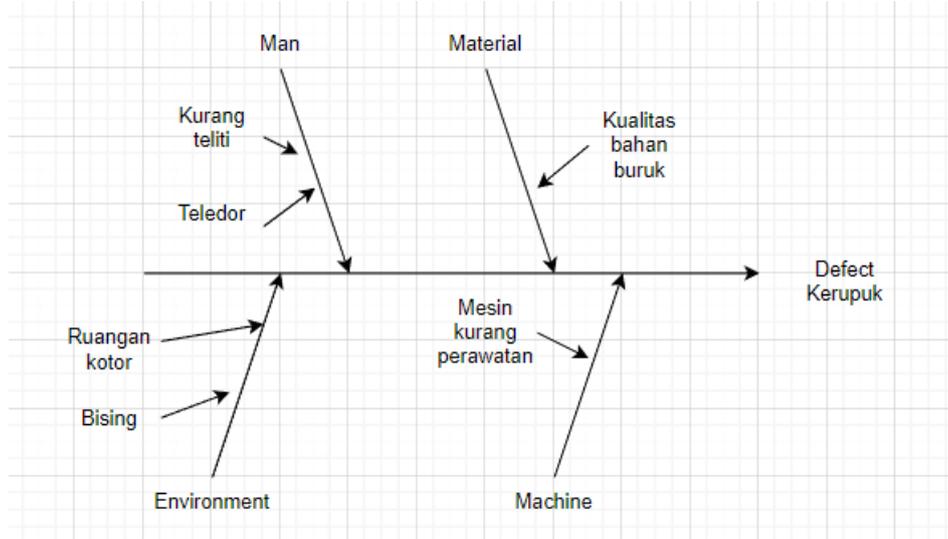
Peta U dan Diagram Fishbone

Peta U dipakai untuk mengecek ketidaksuaian *defect* dengan produk yang dihasilkan dari proses produksi. Berikut merupakan peta U yang dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Peta U

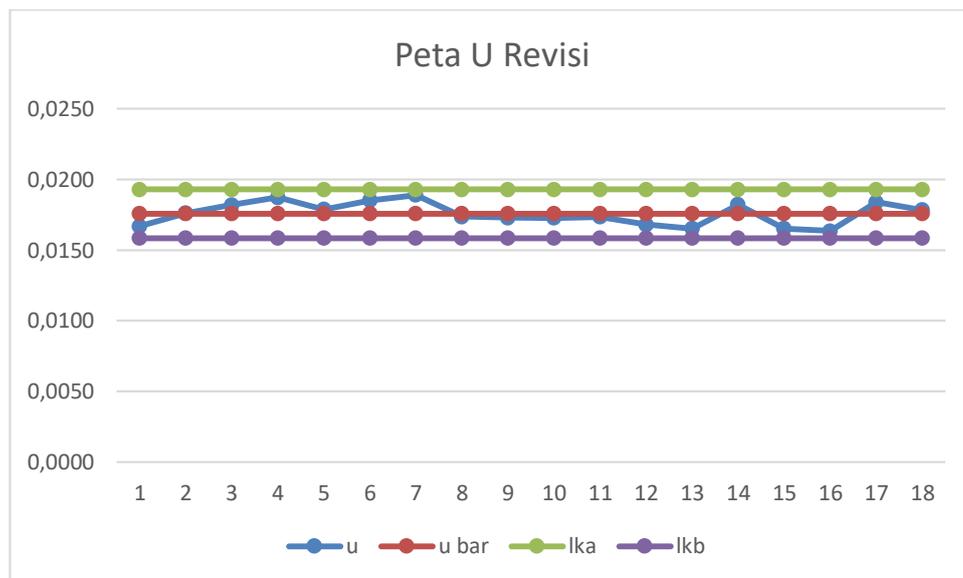
Dari Gambar 3, didapatkan besar BKA sebesar 0,0190; BKB sebesar 0,0164; dan U bar sebesar 0,0177 yang dimana dari 30 sampel data produksi kerupuk terdapat 12 sampel yang keluar dari BKA dan BKB, sehingga harus dilakukan usulan perbaikan menggunakan diagram *fishbone*.



Gambar 4. Diagram *Fishbone*

Peta U Revisi

Berdasarkan perhitungan peta U di atas, maka peta U revisi dilakukan untuk menghilangkan data yang keluar dari batas kontrol. Peta U revisi dapat dilihat seperti Gambar 5:



Gambar 5. Peta U Revisi

Pada Gambar 5, didapatkan total 18 sampel data yang tidak keluar dari BKA dan BKB dengan nilai BKA sebesar 0,0193; BKB sebesar 0,0158, dan U bar sebesar 0,0176.

DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control)

Define

Define dilakukan dengan membuat SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, and Customer*) yang dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Diagram SIPOC Produksi Kerupuk pada Pabrik Kerupuk XYZ

<i>Supplier</i>	<i>Input</i>	<i>Process</i>	<i>Output</i>	<i>Customer</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Distributor bawang putih • Distributor tepung terigu dan tepung tapioka • Distributor gula dan garam 	<ul style="list-style-type: none"> • Tepung terigu • Tepung tapioka • Air • Bawang putih • Gula • Garam • Penyedap ras 	<ul style="list-style-type: none"> • Haluskan bawang putih, kemdian tumis. • Masukkan bawang putih, garam, gula, tepung sambil diaduk hingga kalis • Bentuk pola cetakan kerupuk putih • Kukus, kemudian keringkan hingga kering • Goreng hingga mengembang 	Kerupuk	<ul style="list-style-type: none"> • Rumah makan • Warung kecil • Ibu rumah tangga

Sumber: Data Pabrik Kerupuk XYZ

Measure

Measure merupakan langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi *Critical to Quality* (QTC) serta mengidentifikasi nilai DPMO dan Six Sigma seperti pada Tabel 3:

Tabel 3. Identifikasi CTQ Produksi Kerupuk pada Pabrik Kerupuk XYZ

Jenis Cacat	Keterangan
Cacat Gosong	Disebabkan oleh Karyawan yang lalai saat melakukan kegiatan penggorengan.
Cacat Kotor	Disebabkan oleh Karyawan yang tidak menempatkan kerupuk hasil produksi pada tempatnya.
Cacat Gagal Mekar	Disebabkan oleh proses pengeringan yang kurang maksimal sehingga kerupuk menjadi gagal mengembang.

Sumber: Data primer diolah

Tabel 4. Perhitungan DPO, DPMO, *Six Sigma* Produksi Kerupuk pada Pabrik Kerupuk XYZ

No	Produksi	d	CTQ	DPU	DPO	DPMO	<i>Six Sigma</i>
1	2877	44	3	0,0153	0,0051	5097,90	4,0691
2	3055	51	3	0,0167	0,0056	5564,65	4,0386
3	3019	58	3	0,0192	0,0064	6403,89	3,9891
4	2952	52	3	0,0176	0,0059	5871,73	4,0198
5	3063	46	3	0,0150	0,0050	5005,99	4,0754
6	3079	49	3	0,0159	0,0053	5304,75	4,0553
7	2949	46	3	0,0156	0,0052	5199,50	4,0623
8	2968	54	3	0,0182	0,0061	6064,69	4,0084
9	2942	58	3	0,0197	0,0066	6571,49	3,9799
10	3009	58	3	0,0193	0,0064	6425,17	3,9879

11	2830	53	3	0,0187	0,0062	6242,64	3,9981
12	2982	60	3	0,0201	0,0067	6706,91	3,9726
13	3079	55	3	0,0179	0,0060	5954,31	4,0148
14	2864	53	3	0,0185	0,0062	6168,53	4,0024
15	3036	61	3	0,0201	0,0067	6697,41	3,9731
16	2858	54	3	0,0189	0,0063	6298,11	3,9950
17	2937	51	3	0,0174	0,0058	5788,22	4,0248
18	3008	52	3	0,0173	0,0058	5762,41	4,0264
19	3012	52	3	0,0173	0,0058	5754,76	4,0268
20	2940	51	3	0,0173	0,0058	5782,31	4,0252
21	2852	55	3	0,0193	0,0064	6428,24	3,9877
22	3037	51	3	0,0168	0,0056	5597,63	4,0365
23	2967	49	3	0,0165	0,0055	5505,00	4,0424
24	2854	52	3	0,0182	0,0061	6073,35	4,0079
25	2965	49	3	0,0165	0,0055	5508,71	4,0421
26	3059	50	3	0,0163	0,0054	5448,40	4,0460
27	2829	52	3	0,0184	0,0061	6127,02	4,0047
28	2816	45	3	0,0160	0,0053	5326,70	4,0539
29	2917	52	3	0,0178	0,0059	5942,18	4,0156
30	3032	59	3	0,0195	0,0065	6486,37	3,9845
Jumlah	88787	1572	3	0,0177	0,0059	5901,7649	4,0180

Sumber: Data primer diolah

Analyze

Analyze merupakan tahapan yang dilakukan dengan usulan perbaikan metode FMEA, yang dimana terdapat 3 defect yang ada, sebab akibat kecacatan, dan usulan perbaikan terhadap defect tersebut serta diketahui nilai S (*Severity*), O (*Occurance*), D (*Detection*), dan RPN (*Risk Priority Number*) seperti pada Tabel 5:

Tabel 5. FMEA Produksi Kerupuk pada Pabrik Kerupuk XYZ

Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	S	Potential Cause	O	Current Control	D	RPN
Cacat Gosong	Kelalaian Karyawan yang tidak memperhatikan waktu penggorengan dapat mengubah rasa pada kerupuk yang akan berakibat menurunnya minat pembeli.	7	Penggunaan minyak goreng kurang berkualitas	7	Memilih minyak goreng berkualitas	8	392
			Tidak memperhatikan waktu penggorengan	4	Memperhatikan waktu penggorengan	5	140
			Penggunaan api yang terlalu besar	3	Penggunaan api sedang saat menggoreng	4	84

Cacat Kotor	Cacat kotor akan membuat berkurangnya higienitas pada kerupuk dan dapat menyebabkan kurangnya minat pembeli	6	Wadah penampungan sementara kurang bersih	4	Melakukan pembersihan secara rutin	4	96
			Keadaan pabrik kurang bersih	5	Melakukan pembersihan pabrik secara rutin	5	150
			Plastik kemasan kurang bersih	6	Memilih kemasan yang bersih	4	144
Cacat Gagal Mekar	Cacat gagal mekar dapat menyebabkan proses pemasaran menjadi terhambat karena pembeli kehilangan kepercayaan dalam konsistensi ukuran kerupuk	6	Proses pengeringan kurang lama	4	Memperhatikan waktu mengjemur	4	96
			Menggoreng dalam keadaan kerupuk masih basah	3	Menggoreng saat kerupuk sudah kering	5	90
			Bahan yang digunakan kurang berkualitas	7	Memperhatikan pemilihan bahan	5	210

Improve

Improve merupakan tahapan keempat DMAIC yang dilakukan dengan analisis Kaizen Five-M Checklist, yaitu sebuah teknik analisis menuju 5 faktor kunci antara lain *man* (manusia), *machine* (mesin), *material* (material), *methods* (metode), dan *enviromental* (lingkungan) seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. *Kaizen Five M Checklist* Produksi Kerupuk pada Pabrik Kerupuk XYZ

No	Faktor	Masalah	Usulan Perbaikan
1.	<i>Man</i> (Manusia)	<ul style="list-style-type: none"> Kurang konsentrasi Teledor 	Melakukan evaluasi kinerja karyawan dan memberikan <i>punishment</i> bagi karyawan yang lalai serta memberikan <i>reward</i> bagi karyawan yang melakukan tugasnya dengan baik.

2.	<i>Machine</i> (Mesin)	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang Perawatan • Mesin yang sudah tua • Mesin jarang dibersihkan • Metode yang digunakan kurang cocok 	Melakukan <i>service</i> berkala terhadap mesin yang ada serta melakukan penggantian <i>sparepart</i> dari mesin yang sudah rusak.
3.	<i>Method</i> (Metode)	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak sesuai SOP 	Menggunakan metode yang terbar dan dapat meminimalisir <i>waste</i> yang tidak perlu.
4.	<i>Material</i> (Bahan baku)	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan baku yang digunakan kurang baik • Tidak sesuai takaran 	Melakukan inspeksi secara berkala terhadap penggunaan bahan baku serta melakukan kajian ulang terhadap rasa dari kerupuk yang telah diproduksi.
5.	<i>Enviromental</i> (Lingkungan)	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi ruangan kurang nyaman • Kondisi ruangan kotor 	Melakukan pembersihan ruangan secara rutin agar karyawan nyaman saat bekerja dan menambahkan ventilasi agar udara dapat berganti secara maksimal.

Control

Control merupakan tahapan DMAIC terakhir yang bertujuan agar proses produksi jauh lebih maksimal dan dapat meminimalisir *defect* yang dihasilkan. Cara yang dilakukan agar dapat meminimalisir defect yaitu:

1. Melakukan perawatan rutin terhadap alat yang digunakan.
2. Mengawasi rutin bahan baku yang digunakan.
3. Membuat SOP dengan baik.
4. Melakukan evaluasi rutin terhadap jalannya produksi

KESIMPULAN

Hasil penelitian dengan metode Six Sigma pada Pabrik Kerupuk XYZ, didapatkan Nilai DPMO sebesar 5901,7649, dengan kemungkinan kerusakan/cacat produk sebesar 5901,7649 per satu juta proses dan memiliki nilai sigma sebesar 4,018 yang berarti setiap proses produksi tidak akan terjadi kerusakan sebesar 4,018% untuk satu juta proses. Kualitas produk meningkat sebanyak 33% dari data awal produksi. Selain itu dilakukan evaluasi terhadap penggunaan minyak goreng yang dipakai karena memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 392. Dengan hasil penelitian ini, diharapkan dapat meminimalisir *defect* pada proses produksi kerupuk di Pabrik Kerupuk XYZ. Adapun saran yang dapat diberikan pada perusahaan yaitu diperlukan pengawasan secara rutin dalam proses produksi kerupuk dan dapat meningkatkan kualitas SDM dari para pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Seng Lembaran Jenis B2G 0,20 X 914 Dengan Menggunakan Seven Tools Pada Pt Kerimas Witicko Makmur. *Jurnal Teknik Industri*, 4(1), 22–30. <https://doi.org/10.35968/jtin.v4i1.825>
- Astuti, M. (2020). *Manajemen Pemasaran: UMKM dan Digital Sosial Media*. CV Budi Utama.
- Alma, N. A. (2019). *ANALISIS KUALITAS PRODUK DALAM UPAYA MENINGKATKAN PENJUALAN PADA CV. GAJAH UTAMA PARTINDO BANJARMASIN*.
- Kadek, N., & Sari, R. (2018). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PIE SUSU PADA PERUSAHAAN PIE SUSU BARONG DI KOTA DENPASAR* Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Udayana, Bali, Indonesia *ABSTRAK Persaingan di dalam industri baik jasa maupun manufaktur tidak hanya dala*. 7(3), 1566–1594.
- Nastiti, H. (2018). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (Studi Kasus: pada PT “ X” Depok)*. *JP Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Unsoed (Universitas Jenderal Soedirman, Journal & Proceeding)*, 1(1), 75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biotechadv.2010.07.003%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.06.080%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.bbapap.2013.06.007%0Ahttp://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2018.02309/full%0Ahttp://dx.doi.org/10.1007/s13762->
- Nugroho, A., & Kusumah, L. H. (2021). Analisis Pelaksanaan Quality Control untuk Mengurangi Defect Produk di Perusahaan Pengolahan Daging Sapi Wagyu dengan Pendekatan Six Sigma. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 20(1), 56–78. <https://doi.org/10.12695/jmt.2021.20.1.4>
- Pansewidi, A., Fanggal, R. P., & Makatita, R. F. (2020). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DI CV. BILO DATANG*. 12(2), 179–190. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biotechadv.2010.07.003%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.06.080%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.bbapap.2013.06.007%0Ahttp://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2018.02309/full%0Ahttp://dx.doi.org/10.1007/s13762->
- Saori, S., Pratama, M. I., Nurfitriah, F. S., Adetianingsih, U., & Falentina, D. (2022). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KUE TART PADA UMKM SARHADI CAKE’S & CATERING SUKARAJA*. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3241–3246.
- Sari, N. K. R., & Purnawati, N. K. (2018). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PIE SUSU PADA PERUSAHAAN PIE SUSU BARONG DI KOTA DENPASAR*. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 7(3), 1566–1594. <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2018.v7.i03.p016>
- Sutaarga, O., & Maulana, H. (2022). Usulan Perbaikan Dalam Meminimasi Waste Pada Aktivitas Proses Produksi Box HP Oppo Dengan Konsep Lean Manufacturing Menggunakan Metode Value Stream Mapping (VSM) Improvements Proposed In Minimizing Waste In Production Process Activities Of Oppo HP Box Wit. *Journal Industrial Manufacturing*, 7(2), 69–78.
- Susanto, H. (2020). *ANALISIS KUALITAS PRODUK, HARGA, DAN KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN (Studi Kasus pada Foto Copy Dwiyan di Sampit)*. *E-Jurnal Profit (Jurnal Penerapan Ilmu Manajemen Dan Kewirausahaan)*, 5(1), 15–34.

- Widyana, S. F., & Naufal, A. D. (2018). Analisis Kualitas Operasional Produksi (Survei Terhadap PT Aerofood Indonesia). *Jurnal Bisnis Dan Pemasaran*, 8(2), 53–61.
- Widyarto, W. O., Firdaus, A., & Kusumawati, A. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Metode Six Sigma. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 5(1), 17. <https://doi.org/10.30656/intech.v5i1.1460>
- Witra, K. (2018). *Cara Singkat Memahami Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 dan Implementasinya*. CV Jejak.