



PENGENDALIAN MUTU PADA PRODUKSI TUNA LOIN CENTER CUT BEKU MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DI PERUSAHAAN PEMBEKUAN TUNA X

STUDY OF QUALITY CONTROL ON TUNA LOIN CENTER CUT FROZEN PRODUCTION USING THE SIX SIGMA METHOD IN "X" TUNA FREEZING COMPANY

Muh Suryono, Sumartini*, Rahadatul Aisy

Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai

Jl. Wan Amir, No. 1, Kel. Pangkalan Sesai, Kecamatan Dumai Barat, Kota Dumai, Provinsi Riau, Indonesia

*Korespondensi: tinny.sumardi@gmail.com (Sumartini)

Diterima 9 Agustus 2022 – Disetujui 10 Maret 2023

ABSTRAK. Perusahaan perikanan harus mencapai tujuan dengan menghasilkan produk yang berkualitas yaitu menghasilkan produk sesuai standar yang telah ditetapkan, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengendalian kualitas, banyak metode pengendalian kualitas yang bisa diterapkan, salah satunya adalah *six sigma*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan mengaplikasikan alat pengendalian mutu serta memberikan alternatif solusi atau usulan perbaikan untuk mengurangi cacat produk Tuna Loin *Center Cut* Beku. Metode yang digunakan pada kajian pengendalian mutu ini menggunakan metode *Six Sigma* yang menggunakan analisa metode DMAIC. Proses pengolahan Tuna Loin *Center Cut* Beku di Perusahaan Pembekuan Tuna X. Hasil yang didapatkan terdapat 6 karakteristik *Critical to Quality* dengan nilai DPMO 4.999,165 dan nilai sigma 4,075887 pada Januari 2020-Februari 2021. Berdasarkan hasil FMEA memperoleh tiga penyebab dengan nilai RPN tertinggi yang didapat dari 3 penyebab kerusakan yaitu kemasan *vacuum* bocor, penyuntikan CO kurang merata dan mesin *metal detector error*. Usulan perbaikan yang disarankan yaitu pembuatan *logbook* untuk *check sheet* kondisi mesin secara rutin, pembuatan *checklist* untuk melakukan pengawasan yang lebih ketat terhadap karyawan dan melakukan kalibrasi oleh QC setiap melakukan *packing*. Setelah melakukan tahap control, terjadi penambahan nilai DPMO sebesar 212,560 dan Sigma sebesar 5,023978. Jadi dapat disimpulkan dengan penerapan metode *six sigma* sebagai kontrol kendali kualitas mampu menurunkan nilai DPMO sebesar 12,75%.

KATA KUNCI: Defect, DMAIC, FMEA, *six sigma*, RPN.

ABSTRACT. Fishing companies must achieve the target by producing quality products, namely producing products according to predetermined standards, one of the efforts that can be done is to carry out quality control, many quality control methods can be applied, one of which is *six sigma*. The purpose of this study is to examine and apply quality control tools and provide alternative solutions or proposed improvements to reduce product defects in Tuna Loin *Center Cut* Frozen. The method used in this study of quality control uses the *Six Sigma* method using the DMAIC method of analysis. The processing process of Tuna Loin *Center Cut* Frozen at the Tuna X Freezing Company. The results obtained are 6 characteristics *Critical to Quality* with a DPMO value of 4,999,165 and the sigma value of 4.075887 in January 2020-February 2021. From the results of FMEA obtained 3 causes with the highest RPN value obtained from 3 defects, namely packaging vacuum leaking, uneven CO gas and engine program metal errors. The suggested improvements are making a logbook to check the condition of the machine regularly, making a checklist to carry out tighter supervision of employees and calibrating the program by QC every time they do packing. After carrying out the stage control, the DPMO value added is 212.560 and Sigma is 5.023978. So it can be concluded that the application of the method *six sigma* as a quality control control can reduce the DPMO value by 12.75%.

KEYWORDS: Defect, DMAIC, FMEA, *six sigma*, RPN.

1. Pendahuluan

Perkembangan perusahaan pembekuan ikan di Indonesia semakin meningkat. Pada tahun 2019 tercatat jumlah perusahaan pembekuan sebanyak 100 perusahaan (BPS, 2019) terutama pada kegiatan ekspor membuat suatu perusahaan perikanan harus mencapai *goal* yaitu membuat produk yang berkualitas dan dapat bersaing dengan negara lainnya baik pada kualitas atau mutu agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan dapat memberikan rasa kepuasan pelanggan dengan menghasilkan produk yang baik sesuai standar yang telah ditetapkan. Dengan demikian, perlunya dilakukan pengendalian mutu untuk menghasilkan produk yang sesuai standar. Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan gizi tinggi yang diperlukan dalam tubuh. Salah satu ikan yang paling sering dijadikan sebagai bahan baku pangan adalah ikan tuna. Ikan tuna (*Thunnus sp.*) merupakan hasil perikanan yang mempunyai nilai ekonomis penting baik sebagai komoditi ekspor maupun sebagai konsumsi lokal. Ikan tuna (*Thunnus sp.*) adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak rendah. Ikan tuna (*Thunnus sp.*) mengandung protein antara 22,6 - 26,2g/100 g daging, lemak antara 0,2 – 2,7 g/100g daging (Hadinoto & Idrus, 2018).

Tuna loin beku adalah tuna yang telah mengalami perlakuan sehingga suhu pusatnya maksimum -18 °C. Dalam menjaga mutu produk yang dihasilkan, diperlukan perbaikan yang terus menerus (*great improvement*). Pengendalian mutu dilakukan akan tercapai apabila diterapkan pengendalian mutu oleh perusahaan. Pengendalian mutu dapat diartikan sebagai usaha yang dilakukan perusahaan untuk mengurangi produk yang cacat dalam satu kali (Safrizal, 2016). Hal tersebut dapat mengakibatkan goal produksi tidak terpenuhi. Salah satu metode yang dapat digunakan oleh perusahaan dalam usaha pengendalian mutu adalah *six sigma*. *Six sigma* merupakan suatu terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas untuk menghasilkan peningkatan kualitas menuju tingkat kegagalan nol. Metode ini dapat digunakan untuk meminimalisir jumlah cacat dimulai dari identifikasi vital to great terhadap mutu dari suatu proses hingga menentukan usulan perbaikan sebagai upaya pengendalian kualitas perusahaan (Caesaron & Tandianto, 2020). Terdapat lima langkah utama dalam pengendalian mutu dengan metode *six sigma* yaitu pendefinisian (*define*), pengukuran (*measure*), penganalisaan (*analyze*), perbaikan (*improve*) dan pengendalian (*control*) atau disingkat dengan nama DMAIC (Ghiffari *et al.*, 2013).

Keunggulan metode *six sigma* dari metode yang lain adalah *six sigma* jauh lebih rinci dari pada metode analisis berdasarkan statistik. *Six sigma* dapat diterapkan di bidang usaha apa saja mulai dari perencanaan strategi sampai operasional hingga pelayanan pelanggan dan maksimalisasi motivasi atas usaha. Penerapan teknik pengendalian mutu *six sigma* memiliki terobosan yang menambah nilai kepada perusahaan dan pelanggan melalui pendekatan masalah yang sistematis.

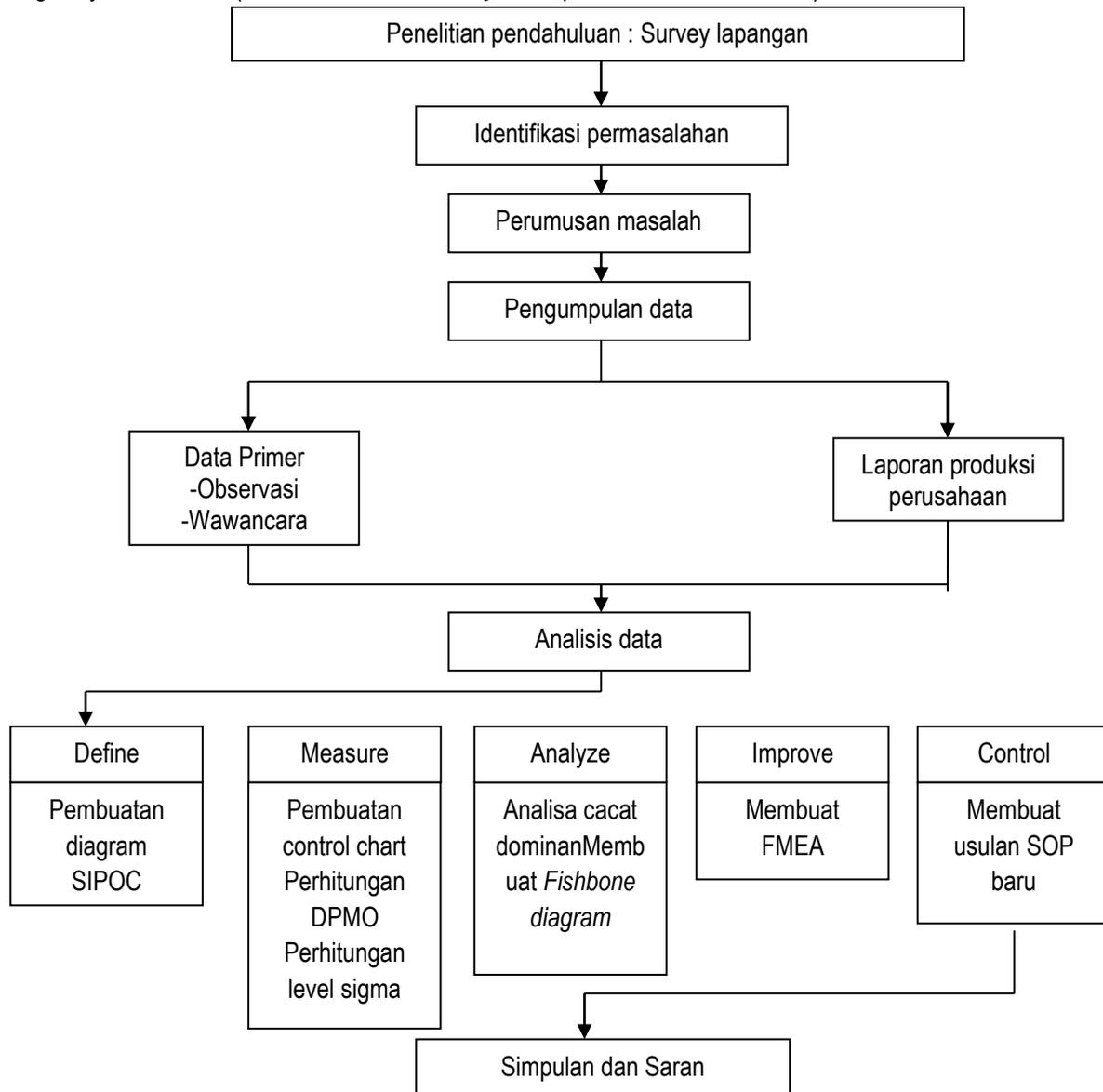
Penerapan metode *six sigma* pada industri tuna loin beku untuk mengetahui efektivitas dan konsistensi penerapan sistem pengendalian mutu. Berdasarkan hal ini maka penulis melakukan analisis penerapan metode *six sigma* untuk meminimalisir penyebab terjadinya kecacatan produk, sehingga sistem kerja proses produksi yang belum bisa diperbaiki. Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengambil judul "Kajian Pengendalian Mutu Pada Produksi Tuna Loin *Center Cut* Beku Menggunakan Metode *Six sigma* di perusahaan pembekuan Tuna X. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana penerapan sistem jaminan dan pengendalian mutu pada Pengolahan Tuna Loin Beku di perusahaan pembekuan Tuna X serta dapat memberikan alternatif perbaikan terhadap kendala produk *reject* yang terjadi di perusahaan pembekuan.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Perusahaan Pembekuan Tuna PT. X pada Tanggal 01 Maret-30 Juni 2021. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Komputer digunakan sebagai menginput dan mengolah data yang sudah didapat menjadi bentuk laporan;

2. Kamera digunakan sebagai mengambil data dalam bentuk gambar/video;
 3. Alat Tulis digunakan untuk menulis data yang sudah didapat; dan
 4. Lembar Pemeriksaan untuk mengumpulkan data dalam pemeriksaan item cacat.
- Metodologi ini berupa gambaran praktik secara keseluruhan besertapenjelasan masing-masing tahapan. Secara umum terdapat empat tahapan yang akan dibahas dalam bab ini, yaitu tahap identifikasi permasalahan, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap perancangan metode DMAIC serta tahap kesimpulan dan saran. Dimana semua tahapan tersebut mengacu pada metode six sigma yaitu DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improvement dan Control*).



(Sumber:Caesaron & Tandianto, 2020)

Gambar 1. Diagram Alur Metodologi Penelitian/

Cara Mengukur Nilai DPMO dan Nilai *Sigma*

Langkah perhitungan nilai DPMO dan sigma menggunakan data produksi pada bulan Januari 2020-Februari 2021 (Caesaron & Tandianto, 2020):

$$DPO = \frac{\text{Cacat}}{\text{unit yang diproduksi} \times CTQ} \dots\dots\dots (1)$$

$$DPMO = DPO \times 1000000 \dots\dots\dots (2)$$

Menurut Putri (2010) langkah-langkah pada tahapan ini adalah sebagai berikut:

a) Pengukuran kapabilitas proses untuk data atribut, pengukuran ini meliputi:

(1) Pengukuran *Defect per Opportunities* (DPO)

DPO adalah ukuran kegagalan yang menunjukkan jumlah cacat per satu kesempatan dengan rumus berikut:

$$DPO = \text{Cacat}/(\text{unit yang diproduksi} \times \text{CTQ}) \dots\dots\dots (3)$$

(2) Perhitungan *Defect per Million Oportunites* (DPMO)

DPMO merupakan pengertian kinerja kualitas sebagai tingkat kecacatan per satu juta kemungkinan dengan rumus berikut:

$$DPMO = DPO \times 1000000 \dots\dots\dots (4)$$

(3) Perhitungan Sigma Level

Perhitungan sigma level menggunakan *Microsoft Excel* versi 2010:

$$= \text{Normsinv}(1 - \text{DPMO}/1000000) + \text{SHIFT} \dots\dots\dots (5)$$

Nilai shift adalah nilai pergeseran variansi yang akan mempengaruhi nilai atau level sigma. pergeseran nilai sigma untuk level kualitas 5 sigma adalah 0,5 untuk level kualitas 5,5 sigma adalah 1 dan untuk level kualitas 6 sigma sebesar 1,5 (Syukron & Kholil, 2013). Karena praktik ini menggunakan metode Six Sigma sehingga menggunakan nilai shift sebesar 1,5.

3. Hasil dan Pembahasan

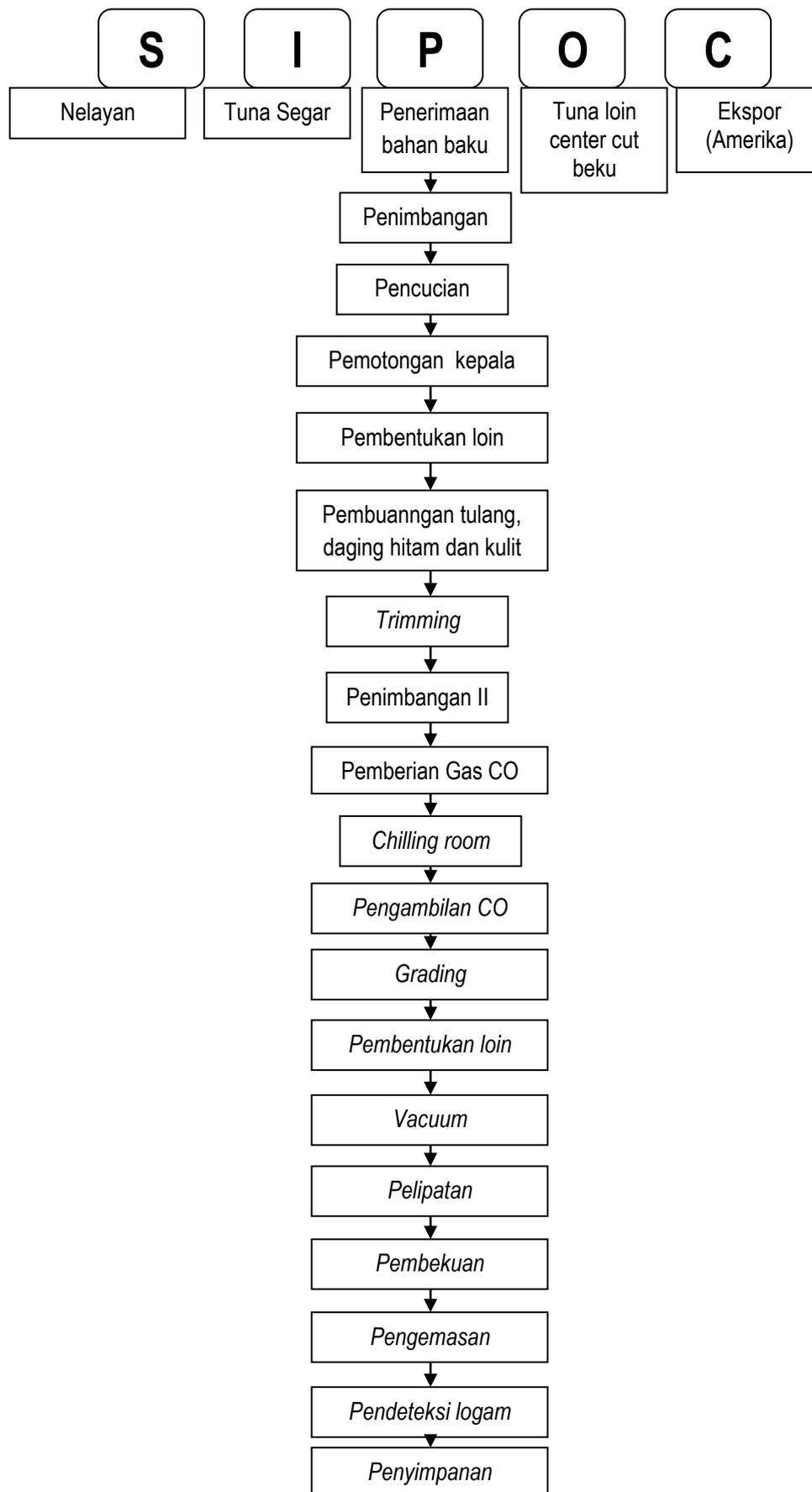
3.1 Perancangan Metode DMAIC

Metode DMAIC merupakan metode penyelesaian masalah sederhana yang merupakan singkatan dari *Define* (merumuskan), *Measure* (mengukur), *Analyze* (menganalisis), *Improve* (meningkatkan atau memperbaiki), dan *Control* (mengendalikan). Menurut Hartoyo *et al.*, (2012), Metodologi DMAIC sangat umum digunakan dalam inisiatif *Lean Six Sigma*. DMAIC diterapkan dalam proyek yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas produk dan proses, dalam proses yang saat ini telah berjalan (namun belum efektif). Sedangkan DFSS atau DMADV lebih banyak digunakan pada saat perancangan (atau perancangan ulang) suatu produk atau proses yang belum berjalan.

1. Define

a. Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output dan Customer*)

Diagram SIPOC untuk proses produksi pengolahan tuna loin *center cut* beku di PT. X dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram alir proses pengolahan Tuna loin beku.

b) Menentukan *Critical to Quality* (CTQ)

Critical to Quality (CTQ) adalah suatu cara pengukuran produk atau proses yang mana standar kinerja atau batas spesifikasinya harus sesuai dengan kepuasan pelanggan. CTQ pada penelitian ini ditetapkan berdasarkan jenis cacat kritis pada produk loin *Center Cut* Beku yang tidak memenuhi harapan pelanggan. Konsep *six sigma* yang ingin diterapkan di perusahaan manufaktur mempunyai beberapa aspek. Salah satu aspek adalah penentu CTQ pada produk yang akan dilakukan perbaikan. CTQ dikategorikan meliputi seluruh karakteristik kualitas sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan (Zulkarnain *et al.*, 2021). Dari hasil penelitian diketahui penyebab illness yang merupakan crucial to quality (CTQ) antara lain daging pucat, daging pecah/lembek, kadar histamin tinggi, kandungan CO kurang merata, kemasan vacuum bocor dan *metal detector error*.

2. *Measure*

Tahap *degree* adalah tahap identifikasi illness terlebih dahulu sebagai CTQ. Identifikasi CTQ yang sudah ditetapkan selanjutnya dilakukan penghitungan nilai sigma. Identifikasi CTQ menggunakan dua pendekatan. Pendekatan pertama dilakukan dengan mengidentifikasi cacat dominan yang ditetapkan menjadi CTQ pada diagram pareto, sedangkan pendekatan kedua di mana merupakan penetapan keseluruhan karakteristik *reject* untuk penggunaan *six sigma* menjadi CTQ sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan. Mengukur Tingkat *Defect* Produk Loin *Center Cut* yang Terjadi pada Kegiatan Produksi.

Tabel 1. Total Produksi dan Produk Cacat Dalam Kurun Waktu Satu Tahun.

Bulan	Total Produksi (Kg)	Total Produk Cacat (Kg)
Januari 2020	778,68	23,36
Februari 2020	831,41	24,94
Maret 2020	836,04	25,08
April 2020	418,57	12,55
Mei 2020	520,47	15,61
Juni 2020	720,53	21,61
Juli 2020	825,68	24,77
Agustus 2020	768,70	23,06
September 2020	810,10	24,30
Oktober 2020	812,20	24,36
November 2020	613,10	18,39
Desember 2020	650,68	19,52
Januari 2021	890,28	26,70
Februari 2021	816,54	24,49
Total	10.292,98	308,74
Rata-Rata	735,21	22,05

Berikut adalah perhitungan nilai DPMO dan Nilai *Sigma* Januari 2020-Desember 2021 dan Maret 2021 secara keseluruhan disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Perhitungan nilai DPMO dan Nilai Sigma.

Perhitungan DPMO dan Nilai S (Januari 2020-Februari 2021)						
No.	Bulan	Total Produksi (Kg)	Total Produk Cacat (Kg)	CTQ	DPMO	Sigma
1.	Januari 2020	778,68	23,36	6	4.999,914	4,075835
2.	Februari 2020	831,41	24,94	6	4.999,539	4,075861
3.	Maret 2020	836,04	25,08	6	4.999,760	4,075846
4.	April 2020	418,57	12,55	6	4.997,173	4,076025
5.	Mei 2020	520,47	15,61	6	4.998,687	4,07592
6.	Juni 2020	720,53	21,61	6	4.998,635	4,075924
7.	Juli 2020	825,68	24,77	6	4.999,919	4,075835
8.	Agustus 2020	768,70	23,06	6	4.999,783	4,075844
9.	September 2020	810,10	24,30	6	4.999,691	4,075851
10.	Oktober 2020	812,20	24,36	6	4.998,974	4,0759
11.	November 2020	613,10	18,39	6	4.999,184	4,075886
12.	Desember 2020	650,68	19,52	6	4.999,897	4,075836
13.	Januari 2021	890,28	26,70	6	4.998,427	4,075938
14.	Februari 2021	816,54	24,49	6	4.998,734	4,075917
Jumlah		10.292,98	308,74	84	69.988,317	57,062418
Rata-Rata		735,21	22,05	6	4.999,165	4,075887

Sumber: Data Perusahaan yang Telah Diolah

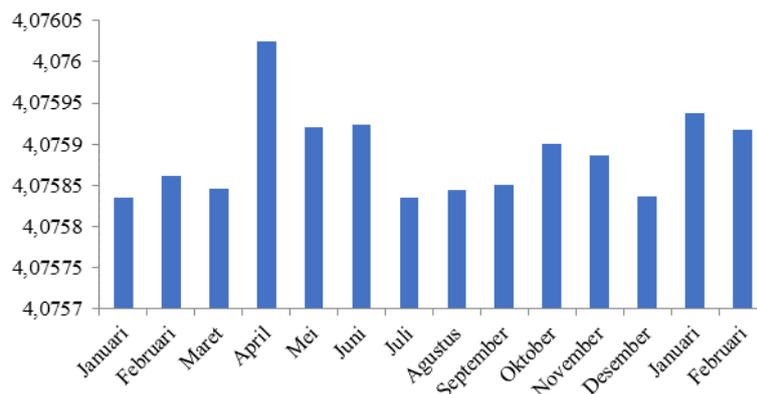
Mengukur Nilai DPMO dan Nilai Sigma

$$\text{DPMO} = \text{DPO} \times 1000000$$

$$= 0,00499991439 \times 1000000$$

$$= 4.999,914$$

Dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai DPMO sebesar 4.999,165 per bulan, yang berarti bahwa dalam satu juta kesempatan akan terdapat 4.999,165 kemungkinan proses tersebut menghasilkan cacat dan nilai sigma yang didapat sebesar 4,075887.

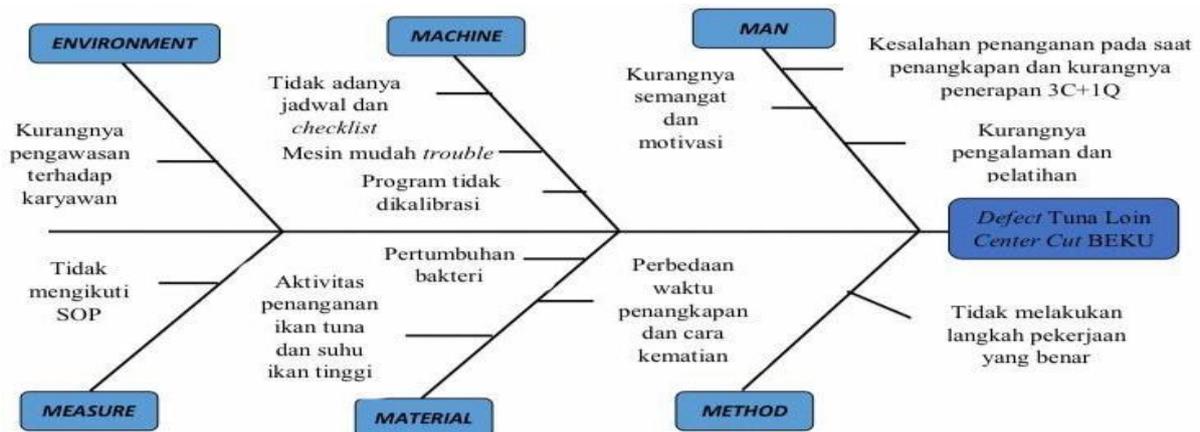


Gambar 2. Diagram Pencapaian Nilai Sigma.

Hasil dari **Gambar 2** menunjukkan tingkat pencapaian sigma pada tiap jenis produksi. Hal ini juga sekaligus menunjukkan, bahwa semakin tinggi DPMO yang didapat maka semakin rendah nilai sigma tersebut. Sehingga untuk menurunkan nilai DPMO dan menaikkan nilai sigma perlu dilakukan perbaikan agar menuju kegagalan nol (**0** defect). Pada produksi bulan Juli 2020 mendapatkan **degree** sigma yang paling rendah dibanding dengan bulan lainnya yakni sebesar 4,075835.

3. Analyze

Setelah mengetahui kinerja current perusahaan, diperlukan suatu tahap analisis untuk mengetahui penyebab dari illness pada produk (Dewi *et al.*, 2017). Pengukuran kinerja perusahaan memiliki tujuan agar dapat mengetahui sejauh mana perkembangan perusahaan telah tercapai. Diagram *Fishbone* (Diagram Sebab-Akibat). Setelah mengetahui kinerja current perusahaan, diperlukan suatu tahap analisis untuk mengetahui penyebab dari illness pada produk (Dewi *et al.*, 2017). Pengukuran kinerja perusahaan memiliki tujuan agar dapat mengetahui sejauh mana perkembangan perusahaan telah tercapai.



Gambar 3. *Fishbone* Diagram Penyebab Kerusakan.

Tahap ini dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

- a. Pembuatan fishbone diagram untuk mengidentifikasi penyebab defect dengan dikelompokkan berdasarkan kategori sebab defect dan masalah yang lebih detail ditempatkan pada cabar dari “tulang ikan” terbesar.
- b. Pembuatan diagram *Cause and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi dan menilai resiko yang terkait dengan potensi kegagalan. Metode FMEA mengenal istilah *Risk Priority Number* (RPN) yaitu penggambaran area yang dijadikan prioritas. RPN diukur berdasarkan rating dari 3 faktor severity, accuracy and detection. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$RPN = \text{rating severity} \times \text{rating occurrence} \times \text{rating detection}$$

3.2 Metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis)

Dari hasil FMEA diketahui nilai RPN yang digunakan sebagai batasan penelitian adalah three penyebab dengan nilai RPN tertinggi untuk illness adalah: Pertama, tidak adanya jadwal dan logbook pengecekan kerusakan mesin vacuum (98) . Kedua, tidak menerapkan SOP yang telah dibuat (84). Ketiga, *software* tidak dikalibrasi (72). Dengan adanya nilai RPN yang digunakan, maka dapat memberikan usulan perbaikan faktor penyebab kegagalan yang diprioritaskan.

Tabel 3. Perhitungan FMEA dan Nilai RPN.

Jenis Kegagalan Potensial	Penyebab	SEV	OCU	DET	RPN (S×O×D)	Rank
Daging berwarna pucat	Kesalahan penanganan pada saat penangkapan dan kurangnya penerapan rantai dingin (3C+1Q)	4	4	3	48	9
	Perbedaan waktu penangkapan dan kematian	5	4	2	40	10

Jenis Kegagalan Potensial	Penyebab	SEV	OCU	DET	RPN (S×O×D)	Rank
	ikan tuna, cara kematian, aktivitas penanganan ikan tuna di kapal, sanitasi kapal, serta efektivitas penerapan rantai dingin di palka kapal					
Daging pecah/lembek	Kurangnya pengalaman dan pelatihan terhadap karyawan	6	3	3	54	7
	Pertumbuhan bakteri menyebabkan kerusakan pada ikan	7	3	3	63	5
Kadar histamin tinggi	Aktivitas penanganan ikan dikapal dan suhu ikan yang tinggi saat penangkapan	6	5	2	70	4
	Kurangnya memiliki semangat dan motivasi yang tinggi	4	4	2	32	11
Gas CO kurang merata	Beberapa karyawan tidak melakukan langkah pekerjaan	5	4	3	60	6
	Tidak menerapkan SOP yang telah dibuat	7	4	3	84	2
	Tidak adanya jadwal dan logbook pengecekan kerusakan mesin secara berkala	7	7	2	98	1
Kemasan vacuum bocor	Mesin mudah trouble	5	2	3	30	12
	Kurangnya pengawasan terhadap karyawan	5	5	2	50	8
Program mesin metal error	Program tidak dikalibrasi	6	4	3	72	3

Sumber: Hasil Pengisian Tabel FMEA oleh Perusahaan

4. Improve

Dengan metode FMEA yang telah dilakukan pada tahap analyze, maka peneliti dapat memberikan usulan perbaikan pada perusahaan. Penetapan tingkat nilai keseriusan akibat kesalahan terhadap proses dan konsumen (*severity*), frekuensi terjadinya kesalahan (*occurrence*), dan keseriusan akibat kesalahan terhadap control akibat potensial cause (*detection*) dengan jalan wawancara dengan pihak terkait. Adapun usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk kategori nilai RPN tertinggi adalah sebagai berikut.

Tabel 2 . Usulan Tindakan Perbaikan (*Improve*) Berdasar Nilai RPN.

Nilai RPN	Penyebab	Usulan Perbaikan
98	Tidak adanya jadwal dan pembuatan logbook untuk checklist logbook kerusakan mesin secara berkala	Penyusunan logbook digital demi perbaikan dan maintenance secara rutin dan berkala
84	Tidak menerapkan SOP yang telah dibuat sebelumnya	Checklist pengawasan terhadap karyawan
72	Program tidak dikalibrasi	Melakukan kalibrasi program oleh QC setiap melakukan packing

5. Control

Fase pada tahap manage merupakan fase untuk memantau agar usulan perbaikan yang terpilih dapat diterapkan dengan benar. Tahap manage ini merupakan tahap yang terpenting karena perbaikan ulang terhadap proses yang tidak diinginkan serta mendapatkan keuntungan dari perbaikan yang terus menerus harus didapatkan (Aliyah *et al.*, 2020). Fase manage merupakan fase untuk memantau supaya alternatif perbaikan yang terpilih benar-benar dapat diaplikasikan.

Tabel 3 . Usulan Tindakan Pengendalian Pada Penyebab Permasalahan.

Penyebab	Usulan pengendalian
Tidak adanya jadwal dan logbook pengecekan kerusakan mesin vacuum secara berkala	Pihak mekanik menjalankan checklist untuk melihat kondisi mesin vacuum secara rutin
Tidak menerapkan SOP yang telah dibuat	Menjalankan checklist dan melakukan pengawasan yang ketat kepada karyawan setiap hari oleh QC yang bertanggungjawab pada proses tersebut untuk mengikuti prosedur di dalam SOP yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
Program tidak dikalibrasi	Melakukan pengawasan oleh QC terhadap mesin saat produk melalui mesin metal detector

Pelaksanaan tahap *control* dilakukan selama jam operasional bagian produksi dimulai bulan Juni 2021. Beberapa hasil dari tahap *control* yang didapatkan adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Total Produksi dan Total Produk Cacat Bulan Juni 2021.

Bulan	Total Produksi (Kg)	Total Produk Cacat (Kg)
Juni 2021	862,5	2,4
Total	862,5	2,4

Hasil dari **Tabel 4** diatas menyajikan information dari hasil perhitungan overall produksi dan overall produk cacat yang ditemukan dalam fase tahap control. Berdasarkan information yang disajikan pada tabel information produksi, sebelum diterapkan six sigma didalam kegiatan produksi overall produk cacat yang ditemukan sebanyak 308,seventy four Kg atau sebanyak 3% dari overall produksi sebanyak 10.292,98 Kg. Sedangkan overall produk cacat yang ditemukan mengalami penurunan setelah adanya penerapan six sigma pada hasil produksi yang disajikan pada **Tabel 1** overall produk cacat yang ditemukan sebanyak 2, four Kg atau sebanyak 0,27% dengan overall produksi sebanyak 862,5 Kg. Setelah melakukan perhitungan terhadap overall produksi dan overall produk cacat yang dihasilkan, tahap selanjutnya melakukan perhitungan DPMO dan nilai Sigma setelah adanya penerapan *six sigma*, dapat dilihat pada **Tabel 2** dibawah ini:

Tabel 5 . Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma.

No.	Bulan	Total Produksi (Kg)	Total Produk Cacat (Kg)	CTQ	DPMO	Sigma
1.	Juni 2021	862,5	1,1	6	212,560	5,023978

Hasil dari **Gambar 2** dapat diketahui nilai sigma yang diperoleh pada produksi di tahun 2020 menunjukkan angka 4,075887 sedangkan pada tahap manipulate yang dilakukan pada bulan Juni 2021 seperti pada **Tabel 2** *stage sigma* mengalami peningkatan di angka 5,023978. Penerapan dari *six*

sigma dari peningkatan nilai *sigma* meskipun belum mencapai nilai yang signifikan. Apabila penerapan *six sigma* dapat dilakukan dalam jangka panjang dan secara terus menerus maka akan didapatkan nilai *sigma* yang lebih tinggi sehingga diharapkan dapat meminimalisir produk cacat yang tidak diharapkan pada seluruh kegiatan produksi di Perusahaan Pembekuan Tuna X sehingga akan menurunkan *cost* untuk *rework* produk dan meningkatkan produk dalam segi kualitas dan kuantitas.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan menggunakan *six sigma* pada kajian pengendalian mutu pada produksi tuna loin *center cut* beku di Perusahaan Pembekuan Tuna X, maka kesimpulan yang dapat diambil Metode *six sigma* dengan menggunakan analisa metode DMAIC yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*. Pada tahap analisa penyebab *defect* dilakukan dengan menggunakan *Fishbone Diagram* atau diagram sebab akibat dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk mencari RPN (*Risk Priority Number*). Berdasarkan analisa yang didapatkan, memperoleh 3 penyebab dengan nilai RPN tertinggi yang didapat dari 3 *defect* yaitu kemasan *vacuum* bocor, gas CO kurang merata dan program mesin *metal error* Usulan perbaikan yang disarankan yaitu pertama adalah pembuatan *logbook* untuk *checklist* kondisi mesin *vacuum* secara rutin, pembuatan *checklist* untuk melakukan pengawasan yang lebih ketat terhadap karyawan pada proses *chilling room* dan melakukan kalibrasi program oleh QC setiap melakukan *packing*. Sebelum adanya perbaikan dengan nilai DPMO sebesar 4.999,165 dan nilai Sigma sebesar 4,075887. Setelah melakukan tahap *improve* dan *control*, mendapatkan nilai DPMO sebesar 212,560 dan nilai Sigma sebesar 5,023978. Jadi dapat disimpulkan dengan penerapan metode *six sigma* sebagai kontrol kendali kualitas mampu menurunkan nilai DPMO sebesar 12,75%.

Daftar Pustaka

- Aliyah, N. S., Praharsi, Y., & Maulana, D. (2020). Analisa kinerja bongkar muat dengan lean six sigma untuk mengurangi demurrage di pelabuhan PT. Petrokimia Gresik. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 19(2), 105–114. <https://doi.org/10.28932/jmm.v19i2.1435>
- BPS. (2019). Statistik Perusahaan Perikanan. *Badan Pusat Statistik*.
- Caesaron & Tandianto. (2020). Penerapan metode *six sigma* dengan pendekatan DMAIC pada proses *handling painted body* BMW x3 (studi kasus: PT. Tjahja sakti motor) Dino Caesaron, Tandianto. *Jurnal PASTI*, IX(3), 248–256.
- Dewi, Widia, IW, & Aviantara, I. (2017). Pengaruh Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO 22000 : 2005 Terhadap Kinerja Perusahaan .The Effect of Food Safety Management System of ISO 22000 : 2005 on Company Performance. *Jurnal BETA*, 5(1), 93–102.
- Ghiffari, I., Harsono, A., & Bakar, A. (2013). Analisis Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Di Stasiun Kerja Sablon (Studi Kasus : CV . Miracle). *Issn:2338-5081, 1 No 1*(Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung), 156–165.
- Hadinoto, S., & Idrus, S. (2018). Proporsi dan Kadar Proksimat Bagian Tubuh Ikan Tuna Ekor Kuning (*Thunnus albacares*) Dari Perairan Maluku. *Majalah BIAM*, 14(2), 51. <https://doi.org/10.29360/mb.v14i2.4212>
- Hartoyo, F., Yudhistira, Y., Chandra, A & Chie, H.H. (2012). Penerapan metode DMAIC dalam peningkatan acceptance rate untuk ukuran panjang produk *bushing*. Universitas Bina Nusantara
- Mariah. (2011). Pengendalian mutu pada proses produksi Tuna loin (*Thunnus sp .*) dengan metode *Six sigma* studi kasus : PT X Mariah.
- Safrizal. (2016). Pengendalian Kualitas dengan Metode *Six Sigma* Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 5(2).

Zulkarnain, Wicaksono, T., & Silvia, D. (2021). Metode *Six Sigma* Dalam Perbaikan Cacat Botol pada Produk Personal Care *Six Sigma Method in Repairing Bottle Defects in Personal Care Products*. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 7(1), 19–26.