

Implementasi Metode Six Sigma untuk Mengurangi Produk Cacat pada Produk Garam Halus Yodium

Mohammad Rian Alfariy*, Abi Hanif Dzulquarnain

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik
Jl. Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, Indonesia

Email: ^{1,*}rianalfarisymohammad@gmail.com, ²dzulquarnain.abihanif@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: rianalfarisymohammad@gmail.com

Abstrak—PT GARAM Segoromadu merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di sektor garam yang berada di Gresik, Jawa Timur. Perusahaan ini memproduksi garam halus yodium dan garam halus non yodium. Permasalahan yang masih terjadi di PT GARAM Segoromadu adalah masih terjadi kecacatan produk pada garam halus yodium. Kecacatan yang terjadi seperti kotor, blackspot, dan mamel. Metode yang digunakan adalah metode Six Sigma. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan metode Six Sigma untuk mengurangi produk cacat garam halus yodium. Six Sigma merupakan suatu alat yang digunakan untuk memperbaiki masalah dan meningkatkan kualitas melalui siklus DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Dari hasil perhitungan didapatkan penurunan DPMO dari 20.061 Ton dengan level 3,57 sigma menjadi 13.332 Ton dengan level 3,72 sigma.

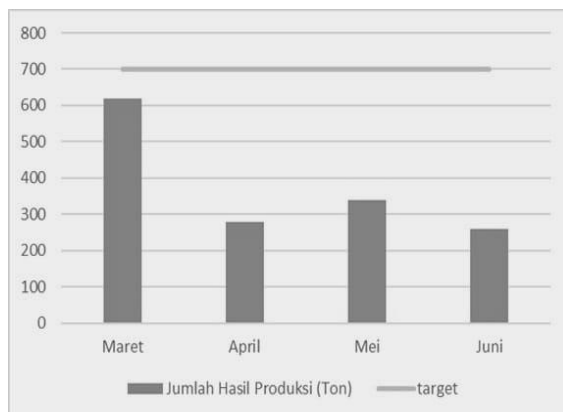
Kata Kunci: Six Sigma; DMAIC; Produk Cacat

Abstract—PT GARAM Segoromadu is a manufacturing company engaged in the salt sector located in Gresik, East Java. The company produces iodized fine salt and non-iodized fine salt. The problem that still occurs at PT GARAM Segoromadu is that there are still product defects in iodized fine salt. Defects that occur such as dirty, blackspot, and mamel. The method used is the Six Sigma method. The purpose of this research is to implement the Six Sigma method to reduce product defects in iodized fine salt. Six Sigma is a tool used to fix problems and improve quality through the DMAIC cycle (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). From the calculation results obtained a decrease in DPMO from 20,061 tons with a level of 3.57 sigma to 13,332 tons with a level of 3.72 sigma.

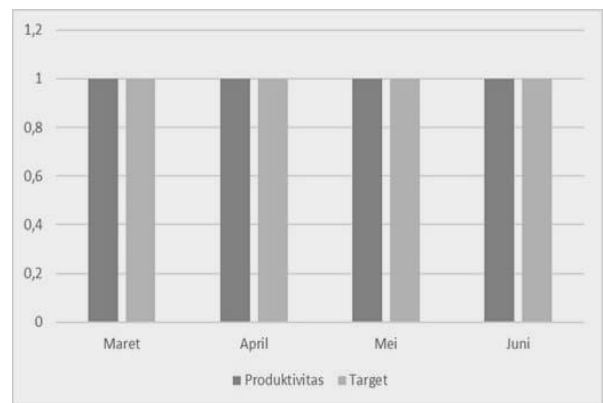
Keywords: Six Sigma; DMAIC; Product Defects

1. PENDAHULUAN

Karena perkembangan industri terjadi pada tingkat yang terus meningkat, bisnis harus selalu menghasilkan barang yang berkualitas tinggi dan sesuai dengan tujuan yang dimaksudkan. Organisasi harus terus berupaya untuk meningkatkan kualitas dan efisiensinya untuk mendapatkan aset tambahan yang kuat dan mahir dengan tujuan untuk mengurangi biaya pembuatan, menghasilkan barang yang lebih besar, dll. Dalam proses bisnis yang dilakukan oleh organisasi pada umumnya, ada banyak kegagalan dan ketidakcukupan yang dilakukan oleh organisasi. Item yang dibuat oleh organisasi harus memberikan kepuasan kepada klien atau klien dan sifat item harus bagus sehingga gambaran organisasi tetap terjaga.



Gambar 1. Grafik Hasil Produksi Periode November 2022 – Oktober 2023



Gambar 2. Grafik Produktivitas Produksi PT GARAM Segoromadu

Grafik 1 dan 2 dijelaskan pada periode Maret sampai Juni 2023 bahwa pada saat proses produksi terjadi ketidak stabilan sehingga kualitas hasil poduksi kurang maksimal. Ketidak stabilan pada proses produksi di sebabkan oleh faktor manusia, faktor mesin, dan faktor bahan baku.

Ada dua aspek siklus penciptaan yang harus diperhatikan: kualitas dan efektivitas. Rasio atau pemeriksaan antara masukan suatu gerakan (disebut informasi) dan keluaran (disebut hasil) disebut efisiensi. Dalam keadaan normal, kualitas adalah tingkat positif atau negatif apakah suatu barang dibuat sesuai dengan jaminan yang masih diberikan oleh persyaratan pembeli. Para pionir definitif harus mempunyai pilihan untuk mengikuti cara-cara mengubah kualitas dan meningkatkan efisiensi. Kualitas akan dikorbankan demi efektivitas, yang pada akhirnya dapat menurunkan hasil ciptaan. Sementara itu, terlalu mementingkan kualitas kerja dan menghambat efisiensi juga akan

menyebabkan biaya kerja menjadi tinggi. Dengan demikian, kemahiran dan kualitas harus terus ditingkatkan tanpa mengorbankan hal-hal tersebut. Dengan terus mengupayakan kualitas dan keahlian, afiliasi akan mendapatkan keuntungan, misalnya, biaya produksi yang lebih rendah, biaya perubahan yang lebih rendah, keteguhan pembeli yang lebih menonjol, dan keuntungan yang lebih nyata.

Item yang tidak memadai adalah item yang tidak memenuhi rincian prinsip-prinsip kualitas yang telah ditentukan dan memiliki nilai jual yang rendah. Dampak dari item yang kurang pada organisasi mempengaruhi biaya kualitas, gambaran organisasi, dan loyalitas konsumen. Semakin banyak item cacat, semakin menonjol beban nilai yang ditimbulkan, hal ini tergantung pada semakin tinggi beban nilai yang diselesaikan pada item cacat, aktivitas pemeriksaan, penyesuaian, dan lain-lain akan muncul (Ida et al., 2021). Kejadian item cacat dapat dikurangi atau disimpan dari awal interaksi pembuatan. Penanggulangan ini dapat dilakukan dengan menilai mesin sebelum interaksi pembuatan dimulai. Siklus mesin yang tidak terkoordinasi akan menyebabkan hasil yang sedang berjalan terbengkalai.

Tabel 1. Jumlah Produksi dan Jenis produk cacat

No.	Periode	Jumlah Produksi Bulanan (ton)	Jumlah Produk Cacat (Ton)			Jumlah
			Kotor	BS	Mamel	
1	Maret	471	7,5	27	0	34,5
2	April	275	17	0	6	23
3	Mei	365,1	10,5	0	3	13,5
4	Juni	256	0	12	0	12

Tabel 1, pada saat proses produksi garam halus yodium terdapat kecacatan produk. Kecacatan produk yang terjadi pada produk garam halus di dominasi seperti kotor, Black spot, dan mamel. Garam kotor disebabkan karena penggunaan bahan baku yang kualitasnya kurang baik. Blackspot terjadi disebabkan karena kualitas bahan baku yang digunakan kurang baik sehingga terjadi bercak hitam pada produk garam. Garam mamel terjadi karena suhu dryer tidak stabil sehingga garam yang dihasilkan menjadi mamel. Sehingga produk yang dihasilkan kualitasnya kurang maksimal. Berdasarkan data produk cacat garam halus yodium maka di butuhkan metode yang efektif untuk meminimalisir produk cacat dan meningkatkan kualitas.

PT Garam adalah salah satu usaha yang mengambil bagian dalam industri kebutuhan pokok seperti garam. Perusahaan ini akan membuat barang dengan kualitas yang bagus dan harga yang kompetitif di dalam negeri. Jenis barang yang dihadirkan di PT Garam sendiri adalah garam beryodium dan garam tidak beryodium. Produk garam beryodium, seperti kotor, bercak hitam, dan mamel, memiliki cacat, seperti yang penulis amati dari data produksi. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara agar barang yang cacat dapat dibatasi secara keseluruhan, dengan tetap menjaga kualitas dan juga memperbaiki kualitas.

Cacat produk di PT Garam Segoromadu memerlukan tindakan segera dan pencegahan. Penekanan pada pengurangan barang cacat merupakan pekerjaan rumah bagi para eksekutif pabrik, terutama di divisi produksi. Barang yang tidak sempurna berdampak buruk bagi organisasi, terutama pada biaya kualitas, citra organisasi, dan loyalitas konsumen. Semakin banyak barang cacat yang dikirim, semakin besar pula biaya kualitas yang ditimbulkan (Yusuf & Edy, 2020). Beberapa langkah pencegahan yang dapat dilakukan oleh organisasi sejauh ini adalah dengan benar-benar melihat komponen yang tidak dimurnikan untuk ditangani dan memeriksa mesin secara konsisten, sedangkan langkah restoratif yang telah diinisiasi oleh organisasi adalah dengan benar-benar melihat bahan alami.

Melihat kenyataan dan kondisi di lapangan saat ini, spesialis ingin memberikan pemeriksaan dalam mengurangi item yang lolos dengan metodologi di bidang fungsional, khususnya menggunakan pendekatan six sigma. Proses produksi dapat ditingkatkan dengan menggunakan metodologi six sigma. Karena six sigma memiliki langkah-langkah yang sesuai untuk mengerjakan kualitas. Tahapan-tahapan tersebut adalah Characterize, Measure, Break down, Improve, dan Control. Penelitian tentang penggunaan Six Sigma telah dipimpin oleh Shanty & Diyah (2019) pada peningkatan kualitas pada item genteng dan hasil yang didapat adalah penurunan nilai DPMO dan peningkatan level sigma. Menurut penelitian Rhema et al. (2022), upaya penurunan cacat produk melalui penggunaan metode lean sigma menghasilkan penurunan nilai DPMO dan penurunan jumlah produk cacat. Dengan dasar permasalahan di atas, maka direncanakan permasalahan apakah dengan menggunakan teknik six sigma dapat memperbaiki kualitas dan mengurangi barang cacat pada produk garam halus yodium.

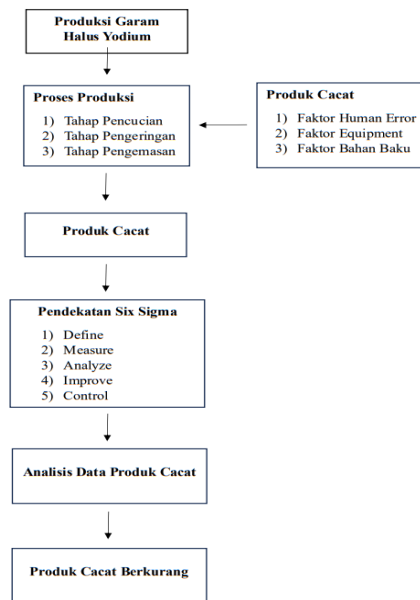
Pada penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo Kusnandar, W. A., & Nugroho, A. J. (2023) menyatakan bahwa metode six sigma mampu mengatasi kerugian karena faktor cacat. Adapun hasil penelitian yang sejalan pada penelitian ini yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Ashari, T. A., & Nugroho, Y. A. (2022) ; Pratama, A. A., & Chirzun, A. (2023) ; Aisyah, S., Purba, H. H., Tampubolon, S., Jaqin, C., Suhendar, A., & Adyatna, H. (2023) ; Hanifah, P. S. K., & Iftadi, I. (2022).

Perbedaan yang ada pada penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah objek penelitian, yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan PT. GARAM sebagai objek penelitian karena kondisi pembuatan garam halus beryodium di PT GARAM Segoromadu belum baik, di mana masih terdapat kekurangan pada garam halus beryodium. Padahal pengangkutan barang dagangan tidak setiap saat dilakukan. Sehingga asosiasi perlu mengontrol sifat produk. Sebaliknya, PT GARAM Segoromadu belum menggunakan alat ukur yang tepat untuk menentukan apakah suatu produk memenuhi standar mutu perusahaan. Sehingga asosiasi harus menerapkan alat penilaian pengendalian kualitas,

khususnya Six Sigma, yang digunakan untuk mengurangi ketidaksesuaian. Dampak bagi asosiasi jika tidak melakukan pengendalian kualitas adalah asosiasi akan mengeluarkan biaya untuk melakukan perbaikan, asosiasi juga pasti akan mengeluarkan biaya yang tidak sedikit dan produk yang rusak tidak dapat dijual sehingga asosiasi mengalami kerugian. Sehingga, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperbaiki produksi pembuatan garam halus beryodium di PT GARAM agar dapat menghasilkan garam yang berkualitas.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Dasar Penelitian



Gambar 3. Kerangka dasar penelitian

Pada saat produksi garam halus yodium, proses produksi melalui 3 tahap yaitu pencucian, pengeringan, dan pengemasan. Namun pada saat proses produksi terjadi kecacatan yang disebabkan oleh faktor human error, equipment, dan bahan baku. Maka tindakan yang harus dilakukan yaitu mengurangi kecacatan tersebut dengan menggunakan metode six sigma (DMAIC), setelah itu dianalisis apakah kecacatan berkurang sesuai yang diharapkan.

2.2 Jenis Penelitian

Sesuai dengan Handayani & Afrianda (2020) bahwa subjektif adalah penelitian yang digunakan untuk mendominasi dari atas ke bawah apa yang dirasakan oleh subjek eksplorasi. Dapat menggabungkan mentalitas, perilaku, praduga, inspirasi, aktivitas, dan lain-lain dengan menggunakan strategi normal yang berbeda. Dalam penelitian ini menggunakan strategi subjektif ekspresif. Spesialis ekspresif subjektif dalam penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan eksekusi teknik Six Sigma untuk mengurangi item-item cacat pada item garam halus beryodium.

Tingkat perantaraan dari pemeriksaan ini sangat sedikit, dimana spesialis hanya memeriksa hasil kerusakan garam halus beryodium. Ilmuwan tidak menjadi perantara dalam latihan organisasi, spesialis hanya mengumpulkan data, kemudian data tersebut diperiksa untuk memikirkan strategi organisasi melalui pendekatan six sigma dan setelah itu memberikan kontribusi kepada organisasi agar PT GARAM Segoromadu dapat mengerjakan kualitas dan mengurangi item yang tidak sempurna pada item garam halus beryodium.

2.3 Lokasi Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian memerlukan lokasi yang dijadikan objek untuk memperoleh data dan informasi. Lokasi yang dipilih sebagai tempat pengamatan adalah PT GARAM Segoromadu, Jl. Kapte Darmo Sugondo No. 234, Karangkring, Tenggelungan, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61123.

Penelitian ini terfokus pada area produksi PT GARAM Segoromadu, lebih spesifiknya peneliti melakukan penelitian kecacatan produk di divisi produksi yang dimanfaatkan penulis melakukan observasi secara langsung untuk mendapatkan informasi dan dokumen-dokumen terkait proses produksi.

2.4 Operasional Variabel

Six Sigma adalah sebuah sistem untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan kesuksesan bisnis yang komprehensif dan mudah beradaptasi. Penggunaan fakta, data, dan analisis statistik secara disiplin, serta perhatian yang cermat dalam mengelola, meningkatkan, dan menciptakan kembali proses, merupakan kekuatan pendorong yang

unik di balik Six Sigma. untuk memperbaiki, meningkatkan, dan memeriksa kembali proses bisnis proses bisnis oleh (Prasetyo Kusnandar, W. A., & Nugroho, A. J., 2023).

2.5 Unit Analisis

Unit pemeriksaan dalam penelitian adalah unit tertentu yang diperhatikan atau dipusatkan sebagai subjek eksplorasi. Dalam tinjauan ini, para ahli menggunakan beberapa saksi yang dapat digunakan sebagai sumber informasi dan data. Tabel 2 berikut ini adalah orang-orang yang akan dilibatkan dalam penelitian:

Tabel 2. Key informan

No.	Nama Informan	Divisi / bagian	Lama bekerja
1.	ML	Supervisor Produksi	10 tahun
2.	FT	Staff Produksi	10 tahun
3.	BY	Operator Produksi	5 tahun
4.	SM	Karyawan Produksi	5 tahun

2.6 Jenis Data

Jenis data adalah data kualitatif, menurut Sugiyono (2016) data kualitatif dalam penelitian yaitu :data yang diperoleh melalui pengamatan, wawancara, atau observasi. Data kualitatif deskriptif yang bersifat mendeskripsikan masalah yang diteliti.

2.7 Sumber Data

1. Data Primer
Data primer dalam penelitian ini adalah data hasil observasi dan wawancara dengan supervisor, staf, operator, dan karyawan produksi PT GARAM Segoromadu untuk mendapatkan informasi dan data laporan hasil produksi.
2. Data Sekunder
Data yang di dapatkan dari studi dokumen dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.

2.8 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah langkah yang paling penting dalam penelitian yaitu dengan cara sebagai berikut.

1. Wawancara
Mengadakan wawancara mendalam, merupakan proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan antara dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi atau keterangan secara mendalam dan detail. Oleh karena itu, pengumpul data telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan tertulis, wawancara diajukan kepada supervisor, staf, operator, dan karyawan bagian produksi PT GARAM Segoromadu untuk mengetahui informasi dan mencari data mengenai permasalahan produk cacat garam halus yodium dan dengan topik yang di teliti sehingga diharapkan memperoleh data yang lebih jelas.
2. Observasi
Menurut Sugiyono (2016) observasi ialah data yang lebih spesifik, observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung dilokasi penelitian. Observasi yang akan dilakukan oleh penulis berbentuk pengamatan lapangan untuk menggali data terkait masalah produk cacat garam halus yang terjadi di PT GARAM Segoromadu.
3. Studi Pustaka
Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi sebagai informasi tambahan yang berhubungan dengan eksplorasi yang sedang dilakukan. Metode pengumpulan informasi tambahan melalui tulisan berkonsentrasi pada pengumpulan data informasi sebagai berikut:
 - a. Data PT GARAM Segoromadu
 - 1) Sejarah dan profil PT GARAM Segormadu
 - 2) Struktur organisasi PT GARAM Segoromadu
 - 3) Laporan hasil produksi
 - b. Buku-buku literatur
 - 1) Penelitian terdahulu
 - 2) Jurnal

2.9 Teknik Analisis Data

Proses mencari dan mengumpulkan informasi secara efisien dari pertemuan, persepsi, dan dokumentasi dengan mengoordinasikan informasi dan memilih apa yang relevan dan penting dikenal sebagai penyelidikan informasi. dan membuat kesimpulan akhir (Sugiyono, 2007:333-345). Dalam tulisan ilmiah ini pennois merujuk pada buku Gesper (2002). Dimana Gesper (2002) menyebutkan urutan pada tahapan DMAIC melingkupi langkah-langkah yang sistematis. Berikut adalah langkah Six sigma Gesper (2002).

1. Define
 - a. Memahami standar penentuan masalah proses pembuatan garam beryodium halus

- b. Penentuan pekerjaan dan tanggung jawab individu yang terlibat dalam interaksi penciptaan produk garam yodium olahan
 - c. Penentuan kebutuhan penyiapan bagi seseorang yang terlibat dalam proses pembuatan garam yodium halus di PT GARAM Segoromadu.
 - d. Membuat grafik SIPOC (Supplier, Informasi, Interaksi, Hasil, Klien)
 - e. Penentuan kebutuhan khusus pembeli yang terlibat dalam penurunan item yang melarikan diri pada item garam yodium olahan
 - f. Menjelaskan pernyataan dan tujuan dari pengendalian kualitas produk cacat garam halus yodium
2. Measure
- a. Menentukan Critical to Quality (CTQ)
 - b. Memutuskan pelaksanaan penting pada tingkat hasil dengan memastikan DPMO (deformitas per juta pintu terbuka) dan tingkat kapasitas sigma

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah Produk Cacat}}{\text{Banyak Unit Yang Diperiksa} \times CTQ} \times 1000.00 \quad (1)$$

- c. Membuat peta kendali (p-chart)
- Untuk membuat peta kendali (p-chart) harus melalui langkah-langkah berikut.
- 1) Melakukan perhitungan central line (batas garis Tengah)

$$CL_p = \frac{\sum np}{\sum np} = \frac{\text{Jumlah Produk cacat}}{\text{Jumlah Hasil Produksi}} \quad (2)$$

- 2) Menghitung standar deviasi proporsi produk cacat garam halus yodium

$$S_p = \sqrt{\frac{p\text{-bar}(1 - p\text{-bar})}{n}} \quad (3)$$

- 3) Menghitung Batas Kendali Atas (BKA) atau Upper Control Limit (UCL)

$$UCL = p - \text{Bar} + 3 \sqrt{\frac{p\text{-Bar}(1 - p\text{-Bar})}{n}} = p - \text{Bar} + 3S_p \quad (4)$$

- 4) Menghitung Batas Kendali Bawah (BKB) atau Lower Control Limit (LCL)

$$LCL = p - \text{Bar} - 3 \sqrt{\frac{p\text{-Bar}(1 - p\text{-Bar})}{n}} = p - \text{Bar} - 3S_p \quad (5)$$

3. Analyze
Menentukan dan menganalisis faktor-faktor penyebab kecacatan menggunakan diagram Fishbone. Fishbone Diagram merupakan suatu alat yang menunjukkan hubungan sistematis antara efek dan kemungkinan penyebabnya
4. Improve
Pada tahap pengembangan lebih lanjut, pencipta memberikan ide kepada organisasi untuk mengerjakan interaksi dan mengambil alasan untuk menyerah mengingat efek setelah tahap pemeriksaan. Seperti yang ditunjukkan oleh Erni & Fadli (2020), diagram tulang ikan memiliki tujuan sebagai berikut.
 - a. Menganalisis keadaan dan hasil logis dari suatu masalah
 - b. Menentukan penyebab dari suatu masalah
 - c. Memberikan perspektif yang jelas tentang sumber-sumber keragaman.
5. Kontrol
Tahap terakhir ini diharapkan dapat mengendalikan setiap pembangunan, sehingga memperoleh hasil yang baik dan dapat mengurangi waktu, masalah dan biaya yang diperlukan.

2.10 Uji Keabsaan Data

Untuk menunjukkan keakuratan data penelitian, diperlukan uji validasi. Berikutnya adalah uji legitimasi informasi yang diselesaikan dalam tinjauan ini, khususnya:

A. Triangulasi Dalam

Untuk menguji pengujian kredibilitas, triangulasi meliputi triangulasi waktu, triangulasi teknik, dan triangulasi sumber. Jenis triangulasi dalam penelitian ini menggunakan triangulasi sumber.

B. Triangulasi Sumber

Untuk menguji keterpercayaan suatu informasi dilakukan dengan cara mengecek informasi yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Narasumber yang ditemui di PT GARAM Segoromadu adalah pimpinan, staf, pengurus, dan perwakilan penciptaan. Data yang diperoleh diolah peneliti dengan menggunakan metodologi Six Sigma untuk meningkatkan kualitas produk dan menurunkan produk cacat pada produk garam halus beryodium. Peneliti kemudian menganalisis data untuk menarik hasil dan kesimpulan, namun tidak mencapai kesimpulan yang komprehensif dan tidak melakukan member check (kesepakatan).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Subjek Penelitian

PT GARAM Segoromadu merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang industri pangan. Perusahaan tersebut memproduksi bahan baku garam grosok menjadi garam halus yodium dan non yodium. Perusahaan ini beralamat di JL Kapten Darmo Sugondo No. 234, Kec. Kebomas, Gresik. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan mulai tanggal 14 Agustus 2023 sampai 14 Januari 2023 di PT GARAM Segoromadu, lebih tepatnya di divisi produksi garam.

Berdasarkan hasil observasi, PT GARAM Segoromadu sudah melakukan proses produksi sesuai SOP perusahaan. Akan tetapi, peneliti menemukan kecacatan produk yang dihasilkan sehingga akan berdampak kerugian pada perusahaan. Kecacatan produk ditemukan ada beberapa jenis seperti kotor, Blackspot, dan mamel. Garam kotor disebabkan karena penggunaan bahan baku yang kualitasnya kurang baik. Blackspot terjadi disebabkan karena kualitas bahan baku yang digunakan kurang baik sehingga terjadi bercak hitam pada produk garam. Garam mamel terjadi karena suhu dryer tidak stabil sehingga garam yang dihasilkan menjadi mamel. Sehingga produk yang dihasilkan kualitasnya kurang maksimal. Kecacatan tersebut disebabkan oleh faktor human error, equipment, dan bahan baku.

3.2 Hasil Penelitian

3.2.1 Perhitungan DMAIC

Penelitian ini fokus pada bidang produksi yang menghasilkan produk garam. Sebagai sumber data, para ilmuwan melakukan latihan pencarian informasi melalui pertemuan, persepsi dan dokumentasi yang telah dilakukan selama eksplorasi, yang nantinya dapat dipikirkan dan dilaksanakan oleh organisasi sehubungan dengan pemanfaatan strategi six sigma untuk mengurangi item menyerah dalam proses pembuatan garam.

Dalam hal eksplorasi, PT GARAM Segoromadu Gresik telah menyelesaikan siklus penciptaan dengan tepat dan akurat. Namun, barang cacat masih ditemukan. Kesalahan manusia, peralatan, dan bahan baku menjadi penyebab cacat tersebut. Jenis barang tidak sempurna yang terdapat pada garam halus beryodium antara lain berantakan, bintik hitam dan mamel. Dengan ini, para ahli menjalankan strategi Six Sigma dalam siklus pembuatan yang diharapkan dapat mengurangi item yang ditinggalkan. Misalnya tahapan yang dilalui dalam teknik Six Sigma untuk mengurangi pengabaian item.

1. Define

Beberapa langkah yang harus diperhatikan sebagai berikut :

- a. Menjelaskan kriteria pemilihan masalah proses produksi pada produk garam halus yodium di PT GARAM Segoromadu.

Dalam setiap kegiatan produksinya, PT GARAM Segoromadu selalu melakukan proses produksi dengan baik serta berusaha untuk menghasilkan produk yang berkualitas, akan tetapi masih terjadi produk cacat yang dihasilkan PT GARAM Segoromadu.

Tabel 3. Jumlah hasil produksi dan Jumlah produk cacat

Periode	Jumlah Produksi Bulanan (Ton)	Jumlah Produk Cacat			Jumlah
		Kotor	BS	Mamel	
Maret	471	7,5	27	0	34,5
April	275	17	0	6	23
Mei	365,1	10,5	0	3	13,5
Juni	256	0	12	0	12
Total	1367,1	35	39	9	83

Pada tabel 3 ditunjukkan hasil produksi produk garam halus yodium selama bulan Maret sampai Juni 2023 masih terjadi kecacatan yaitu sebesar 83 Ton dari jumlah hasil produksi sebesar 1367,1 Ton. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa perusahaan belum mampu mencapai titik ideal, karena produk cacat yang dihasilkan masih melebihi batas yang ditetapkan oleh organisasi.

- b. Pemilihan peran dan tanggungjawab orang yang terlibat dalam proses produksi pada produk garam halus yodium di PT GARAM Segoromadu. Dalam mengimplementasikan six sigma, maka rencana tim yang diusulkan dalam proses produksi di PT GARAM Segoromadu, yaitu :

- 1) Manajer Perusahaan
- 2) Supervisor Produksi
- 3) Operator Produksi
- 4) Karyawan bagian produksi

- c. Pemilihan kebutuhan pelatihan bagi seseorang yang terlibat dalam proses produksi garam halus yodium di PT GARAM Segoromadu.

Bagi karyawan bagian produksi pernah mendapatkan pelatihan dari perusahaan. Pelatihan tersebut sangat berguna untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan dalam melakukan pekerjaan. Pada saat

karyawan bekerja, karyawan akan di bombing dan diberikan pelatihan seperti cara mengoperasikan mesin produksi garam yang sesuai SOP. Dalam proses pelatihan, manajer perusahaan dan supervisor produksi memberikan bimbingan langsung, karena beliau mempunyai pengalaman dan pengetahuan yang pernah bekerja di perusahaan pada bagian produksi.

- d. Pemilihan proses kunci dengan membuat diagram “SIPOC” (Suppliers, Input, Process, Outputs, Customers). SIPOC merupakan suatu alat yang berguna dan paling banyak di gunakan dalam manajemen peningkatan proses (Gaspersz, 2002). SIPOC dalam PT GARAM Segoromadu yaitu.

Tabel 4. SIPOC (supplier-input-proces-output-customer)

Supplier	Input	Procces	Output	Customer
Pegaraman	Garam Grosok	a. Bahan dimasukkan ke hopper b. Penggilingan bahan baku garam basah menjadi partikel kecil di RMB (roll mill basah) c. Pencucian garam grosok (prewasher) d. Pemerasan garam setelah pencucian untuk mengurangi kadar air menggunakan mesin centrifuge e. Pengeringan menggunakan mesin dryer f. Pengayaan menggunakan vibrating screen g. Produk garam ditampung dalam silo h. Bagging/Pengemasan	Garam halus yodium	Konsumen

Pada tabel 4 menjelaskan alur proses produksi garam halus yodium mulai dari bahan baku sampai menjadi garam yang siap jual sebagai berikut.

1) Suppliers

PT GARAM Segoromadu mempunyai tambak garam untuk memenuhi kebutuhan bahan baku yang di produksi.

2) Input

Bahan baku yang dibutuhkan dalam proses pembuatan garam halus yodium adalah berupa garam grosok.

3) Process

Proses produksi garam halus yodium sebagai yaitu (1) Bahan dimasukkan ke hopper (2) Penggilingan bahan baku garam basah menjadi partikel kecil di RMB (roll mill basah) (3) Pencucian garam grosok (prewasher) (4) Pemerasan garam setelah pencucian untuk mengurangi kadar air menggunakan mesin centrifuge (5) Pengeringan menggunakan mesin dryer (6) Pengayaan menggunakan vibrating screen (7) Produk garam ditampung dalam silo (8) Bagging/Pengemasan.

4) Outputs

Produk akhir yang di hasilkan yaitu garam halus yodium

5) Customers

PT GARAM Segoromadu mendapatkan pesanan dari konsumen dalam kota maupun luar kota Gresik.

- e. Memilih persyaratan khusus pembeli yang melakukan penyewaan barang rusak pada barang garam beryodium olahan di PT GARAM Segoromadu.

Dalam memahami kebutuhan pembeli, PT GARAM Segoromadu perlu fokus pada barang yang dikirimkan. Pembeli akan merasa sabar dengan asumsi perusahaan memproduksi produk yang memenuhi pedoman dan menawarkan bantuan yang baik. Pembeli berpendapat sebaiknya menata produk garam beryodium halus dengan kualitas yang baik, misalnya garam yang tidak berantakan, tidak ada flek hitam, dan variasinya tidak kusam. Dalam hal administrasi, organisasi harus responsif dalam menghadapi analisis dari konsumen dan mampu menyelesaikan pengembangan garam yodium olahan sesuai dengan prinsip kualitas yang telah ditentukan sebelumnya.

- f. Memahami penegasan tujuan pengendalian mutu produk garam rafinasi beryodium pada produk garam rafinasi beryodium di PT GARAM Segormadu.

Inti dari pengendalian nilai barang garam iodium olahan di PT GARAM Segoromadu adalah untuk mengurangi jumlah barang yang cacat dan membantu dalam membedakan penyebab barang rusak, sehingga organisasi dapat menciptakan barang dengan pedoman kualitas terbaik, bahkan menuju zero deformity. Perusahaan dapat memproduksi barang berkualitas tinggi dengan pengendalian kualitas, sehingga menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dan biaya yang lebih rendah bagi bisnis.

2. Measure

Tahap ini merupakan tahap fungsional kedua dengan tujuan akhir penanganan barang rusak menggunakan six sigma. Pada tahap ini, dengan memperkirakan derajat ketidakmampuan, beberapa tahapannya adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan atribut kualitas utama (CTQ) yang berhubungan dengan kebutuhan eksplisit pembeli terhadap item buku di PT GARAM Segoromadu.

Atribut utama terkait dengan siklus produksi yang dapat menyebabkan ditinggalkannya produk garam beryodium halus, sehingga tidak memenuhi produk yang masih diudara oleh perusahaan, yaitu (1) berantakan, (2) kurang, dan (3) membosankan .

- b. Tentukan eksekusi standar pada tingkat hasil dengan menghitung DPMO (ketidaktelespernuaan per juta pintu terbuka) dan tingkat kemampuan sigma.

Estimasi pola eksekusi pada tingkat hasil digunakan untuk menunjukkan sejauh mana item yang dibuat sesuai dengan pedoman kualitas organisasi. Perhitungan DPMO dan tingkat kemampuan sigma digunakan untuk mengukur baseline kinerja terpilih pada tingkat output pada produk garam yodium halus di PT GARAM Segoromadu pada bulan November 2022 hingga Oktober 2023.

Tabel 5. DPMO dan Kapabilitas Sigma Pada Produk Garam Halus Yodium di PT GARAM Segoromadu

Periode	Jumlah Hasil Produksi (Ton)	Jumlah Produk Cacat	Banyaknya CTQ		DPMO	Nilai Sigma
			Potensial Penyebab Kecacatan	Proporsi		
Maret	471	34,5	3	7,30%	24.416	3,47
April	275	23	3	4,90%	27.879	3,41
Mei	365,1	13,5	3	2,90%	12.325	3,75
Juni	256	12	3	2,50%	15.625	3,65
Jumlah	1367,1	83	Rata-rata	4,40%	20.061	3,57

Berdasarkan tabel 5 terlihat bahwa perhitungan DPMO dan kapasitas enam ga untuk produk garam yodium halus di PT GARAM Segoromadu periode Berjalan sampai dengan Juni 2023 memiliki tingkat Sigma sebesar 3,27 dengan DPMO sebesar 20.061 untuk setiap juta item. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian standar organisasi masih berada pada kelas malang sehingga perlu adanya proses peningkatan kualitas yang berkesinambungan. Melalui penyelesaian proses peningkatan kualitas, organisasi dapat membatasi jumlah item yang cacat hingga tingkat ketidaktelespernuaan nol.

Sementara itu, estimasi kapasitas DPMO dan Sigma dilakukan setelah pelaksanaan six sigma pada item garam yodium halus di PT GARAM Segoromadu periode Berjalan hingga Juni 2023 dengan cutoff ketahanan item terhadap deformitas sebesar 4%, tepatnya:

Tabel 6. DPMO dan Kapabilitas Sigma Pada Produk Garam Halus Yodium di PT GARAM Segoromadu (Batas Toeransi Kecacatan 4%)

Periode	Jumlah Hasil Produksi	Jumlah Produk Cacat	Banyaknya CTQ		DPMO	Nilai Sigma
			Potensial Penyebab Kecacatan	Proporsi		
Maret	471	18,84	3	4,00%	13.333	3,72
April	275	11	3	4,00%	13.333	3,72
Mei	365,1	14,6	3	4,00%	13.330	3,72
Juni	256	10,24	3	4,00%	13.333	3,72
Jumlah	1367,1	54,68	Rata-rata	4,00%	13.332	3,72

Berdasarkan tabel 6. terlihat dengan jelas bahwa estimasi kapasitas DPMO dan Sigma sudah sesuai dengan tujuan yang diinginkan oleh PT GARAM Segoromadu periode Jalan s/d Juni 2023 dengan cutoff ketahanan item deformity sebesar 4%, mempunyai Sigma level 3,72 dengan DPMO 13,332 untuk setiap juta item.

Apabila data tingkat kemampuan Sigma (tabel 4.3) dan data tingkat kemampuan Sigma (tabel 4.4) dibandingkan, terlihat bahwa tabel 4.3 memiliki tingkat kemampuan Sigma sebesar 3,57 dan tabel 4.4 memiliki tingkat kemampuan Sigma sebesar 3,72. Hal ini menunjukkan bahwa usaha tersebut belum mencapai tingkat nilai Sigma yang diinginkan yaitu 3,72 dan pengendalian kualitas dalam usaha tersebut masih kurang baik. Akibatnya, bisnis perlu terlibat dalam proses perbaikan berkelanjutan.

- c. Di PT GARAM Segoromadu, dibuatlah peta kendali (p-chart) yang menggambarkan proporsi produk garam beryodium olahan yang cacat atau jumlah keseluruhan produk yang cacat.

Pembuatan diagram kontrol (p-graf) digunakan untuk menunjukkan apakah jumlah item ketidaktelespernuaan garam iodium yang dimurnikan masih berada di dalam sejauh mungkin. Perhitungan tingkat kecacatan halus pada produk garam beryodium dapat ditentukan dengan membandingkan jumlah unit yang rusak dan jumlah unit yang dihasilkan.

Hasil garis fokus (batas garis tengah) sebesar 0,0607 artinya perbandingan antara jumlah item yang tidak mencukupi dengan banyaknya pembuatan garam iodium rafinasi adalah sebesar 0,0607. Kemudian tahap selanjutnya menghitung simpangan baku besarnya hasil cacat garam iodium olahan

Simpangan baku sebesar 0,238 berarti simpangan dari garis batas tengah adalah 0,238. Sejak saat itu, hitunglah sejauh mungkin, khususnya batas kendali atas dan batas kendali bawah,

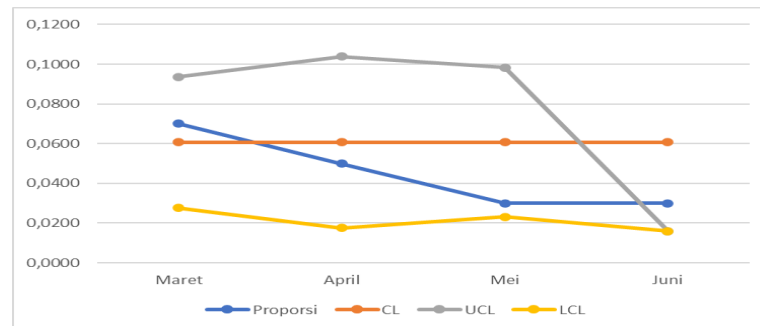
Tabel 7. Tabel perhitungan CL, UCL, dan LCL

Periode	Jumlah Hasil Produksi	Jumlah Produk Cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
Maret	471	34,5	0,07	0,0607	0,0937	0,0277
April	275	23	0,05	0,0607	0,1039	0,0175
Mei	365,1	13,5	0,03	0,0607	0,0982	0,0232
Juni	256	12	0,03	0,0607	0,1055	0,0159
Jumlah	1367,1	83	0,18	0,24	0,40	0,08

Pada tabel 7, batas atas penguatan kendali adalah 0,7747, menyiratkan bahwa titik tembus kendali atas dari garis fokus memiliki perbedaan hingga 0,7747. Sementara itu batas kendali bawah sebesar 0,6533 yang berarti batas kendali bawah terhadap garis tengah mempunyai selisih sebesar 0,6533. Berikut ini adalah gambar peta kendali p-chart mengenai proporsi produk cacat garam halus yodium periode Maret sampai Juni 2023.

Tabel 8. Perhitungan CL, UCL, LCL

Periode	Proporsi	CL	UCL	LCL
Maret	0,07	0,0607	0,0937	0,0277
April	0,05	0,0607	0,1039	0,0175
Mei	0,03	0,0607	0,0982	0,0232
Juni	0,03	0,0607	0,1055	0,0159

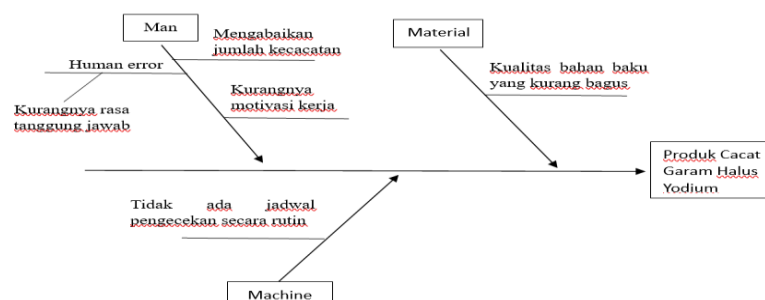


Gambar 3. diagram peta kendali proporsi produk cacat garam halus yodium pada PT GARAM Segoromadu Periode Maret-Juni 2023

Dilihat dari Gambar 3 dan Tabel 8 terlihat jelas bahwa produk garam halus yodium yang diproduksi oleh PT GARAM Segoromadu sejak lama, yaitu dari musim semi hingga Juni 2023, menunjukkan masih adanya batas kendali, meskipun pada kenyataannya organisasi sebenarnya melampaui batas ketidaksempurnaan item standar sebesar 4%. Begitu pula dengan tingkat Sigma insentif PT GARAM Segoromadu periode Berjalan hingga Juni 2023 memiliki nilai sebesar 3,57, artinya belum mencapai nilai tingkat Sigma ideal organisasi yaitu sebesar 3,72. Oleh karena itu, bisnis perlu mengikuti proses perbaikan berkelanjutan dan melanjutkan ke langkah berikutnya, yaitu analisis, yang berguna dalam menentukan alasan di balik cacat produk.

3. Analyze

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi akar penyebab terjadinya produk cacat berdasarkan dari analisis data menggunakan fishbone diagram. Hasil dari analisis tersebut dapat digunakan untuk menentukan solusi dalam melakukan pengembangan dan improvement terhadap proses yang diamati. Pada tahap analyze dapat mencari akar penyebab masalah dan kemungkinan perbaikan yang akan dilakukan.



Gambar 4. Diagram sebab akibat

Berdasarkan gambar 4. dan hasil wawancara dengan pihak staff produksi dan operator produksi bahwa pada diagram sebab akibat yang menjadi penyebab kecacatan produk garam halus yodium yaitu :

1) Faktor Man (Manusia)

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak staff produksi dan operator produksi bahwa:

“Selama ini masih terjadi kecacatan produk yang disebabkan karena faktor manusia seperti kurangnya motivasi kerja, human error, kurangnya rasa tanggungjawab, mengabaikan jmlah kecacatan yang terjadi”. Faktor manusia merupakan penyebab utama terjadinya kecacatan produk karena manusia berperan penting dalam proses produksi garam halus yodium. Faktor ini disebabkan karena kurangnya motivasi kerja, kurangnya rasa tanggungjawab, mengabaikan jumlah kecacatan yang terjadi sehingga berdampak besar bagi kelancaran proses produksi.

2) Faktor Material

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak staff produksi dan operator produksi bahwa:

“selama ini peroduk cacat terjadi pada produk garam halus yodium di sebabkan oleh faktor material seperti pada saat pemilihan bahan baku yang akan digunakan terjadi kecolongan, ada Sebagian bahan baku yang kualitasnya kurang bagus dan juga bahan aku yang akan digunakan terlalu lama disimpan digudang sehingga kualitas produk yang dihasilkan kurang optimal”. Faktor material merupakan menjadi salah satu penyebab terjadinya kecacatan. Karena bahan baku yang digunakan kualitasnya kurang bagus sehingga kualitas dari produksi menjadi kurang optimal.

3) Faktor Machine

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak staff produksi dan operator produksi bahwa:

“Selama ini kecacatan produk garam halus yodium yang terjadi karena disebabkan oleh faktor mesin. Mesin yang digunakan jarang dilakukan pengecekan sebelum digunakan, sehingga mesin yang digunakan berkerja kurang optimal dan mengasilkan produk dengan kualitas yang kurang optimal juga”. Penyebab faktor yang terakhir adalah faktor machine. Faktor ini disebabkan karena tidak ada penjadwalan maintenance rutin dari perusahaan. Sehingga operator tidak mengetahui kondisi mesin tersebut, apakah ada kerusakan atau tidak.

4. Improve

Pada tahap ini, yang dilakukan yaitu meberikan usulan kepada perusahaan untuk mengurangi produk cacat yang disebabkan oleh faktor man, material, dan machine. Berdasarkan gambar 4,2 dapat dilihat bahwa pada diagram sebab akibat yang menjadi penyebab kecacatan produk garam halus yodium yaitu :

1) Faktor Man (Manusia)

Faktor manusia merupakan penyebab utama terjadinya kecacatan produk karena manusia berperan penting dalam proses produksi garam halus yodium. Faktor ini disebabkan karena kurangnya motivasi kerja, kurangnya rasa tanggungjawab, mengabaikan jumlah kecacatan yang terjadi sehingga berdampak besar bagi kelancaran proses produksi. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan rasa tanggung jawab dan meningkatkan motivasi kerja adalah perlunya diadakan training, diklat dan memberikan dorongan motivasi agar karyawan bisa bekerja lebih baik dan memiliki rasa tanggungjawab terhadap pekerjaannya serta memberikan insentif kepada karyawan yang mampu mengurangi jumlah produk cacat secara signifikan. Usulan yang diberikan untuk megatasi karyawan yang mngabaikan jumlah kecacatan adalah dengan melakukan inspeksi berkala yang melibatkan pemeriksaan visual dan pengujian unutk memastikan setiap produk memenuhi setandar kualitas.

2) Faktor Material

Faktor material merupakan menjadi salah satu penyebab terjadinya kecacatan. Karena bahan baku yang digunakan kualitasnya kurang bagus sehingga kualitas dari produksi menjadi kurang optimal. Usulan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan uji laboratorium terlebih dahulu sehingga perusahaan akan mengetahui kondisi kualitas bahan baku sebelum dilakukannya proses produksi.

3) Faktor Machine

Penyebab faktor yang terakhir adalah faktor machine. Faktor ini disebabkan karena tidak ada penjadwalan maintenance rutin dari perusahaan. Sehingga operator tidak mengetahui kondisi mesin tersebut, apakah ada kerusakan atau tidak. Usulan yang dapat diberikan adalah mengatur penjadwalan maintenance rutin sehingga mesin yang digunakan tetap terawat dan tidak mudah rusak.

5. Control

Setelah melakukan 4 tahap yang lalu dan menyelesaikan perkiraan pemeriksaan informasi, tahap ini merupakan tahap pengendalian atau pengecekan apakah siklus pembuatan sudah berjalan sesuai bentuk. Cara yang dapat ditempuh dalam tahap pengendalian ini adalah:

1. Setiap pegawai hendaknya mendapat pelatihan agar dapat memahami sifat dan format pekerjaan yang akan dilakukan.
2. Menyelesaikan manajemen adat pelaksanaan pekerja.
3. Lakukan perawatan rutin pada mesin, terutama yang paling banyak menghasilkan cacat.

3.2.2 Hasil Wawancara

1. Hasil wawancara dengan Supervisor produksi

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak supervisor produksi terkait terjadinya kecacatan produk garam halus yodium. maka dari itu peneliti bertujuan untuk memberikan usulan mengurangi produk cacat garam halus yodium di PT GARAM Segoromadu agar kedepannya perusahaan dapat mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas.

“Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak supervisor: upaya yang dilakukan perusahaan untuk mengatasi terjadinya produk cacat blum ada, namun di upayakan pada saat pemilihan bahan baku. Pada pemilihan bahan baku diharapkan memilih bahan baku yang bagus dan berkualitas sehingga garam yang dihasilkan juga bagus dan berkualitas”.

“Kecacatan produk terjadi karena di sebabkan oleh 3 faktor yaitu faktor bahan baku, faktor manusia, faktor mesin. Faktor bahan baku menjadi faktor utama penyebab terjadinya kecacatan, karena bahan baku yang di gunakan pada saat itu merupakan bahan baku yang sudah lama tersimpan di Gudang sehingga pada saat diproses menghasilkan garam yang tidak sesuai standar yang ditentukan perusahaan”.

Berdasarkan hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa perusahaan belum ada upaya untuk mengurangi produk cacat garam halus yodium. Akan tetapi PT GARAM Segoromadu sudah melakukan pemilihan bahan baku dengan cara menyortir setiap bahan baku yang akan diturunkan dari truk, sehingga dengan melakukan cara tersebut akan meminimalisir terjadinya produk cacat. Kecacatan produk tersebut terjadi disebabkan oleh 3 faktor yaitu faktor manusia, faktor bahan baku dan faktor mesin.

2. Hasil wawancara dengan staff produksi

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak staff produksi terkait terjadinya kecacatan produk garam halus yodium. maka dari itu peneliti bertujuan untuk memberikan usulan mengurangi produk cacat garam halus yodium di PT GARAM Segoromadu agar kedepannya perusahaan dapat mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas.

“Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak staff produksi: selama ini perusahaan belum memberikan batas toleransi terhadap kecacatan produk yang terjadi, apabila terjadi kecacatan produk maka pihak perusahaan melakukan hold pada produk cacat tersebut”.

“Pada saat proses pemeriksaan kualitas produk garam tidak melibatkan pihak eksternal karena di perusahaan sendiri memiliki laboratorium untuk mengecek kualitas produk garam”.

Berdasarkan hasil wawancara di atas disimpulkan bahwa PT GARAM Segoromadu selama ini belum memberikan batas minimal kecacatan produk. Namun perusahaan melakukan hold kepada produk cacat garam halus yodium. Untuk melakukan pengecekan kualitas garam halus yodium perusahaan tidak melibatkan pihak eksternal, karena di perusahaan sudah memiliki tim laboratorium untuk melakukan uji kualitas garam halus yodium.

3. Hasil wawancara dengan operator produksi

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak operator produksi terkait terjadinya kecacatan produk garam halus yodium. maka dari itu peneliti bertujuan untuk memberikan usulan mengurangi produk cacat garam halus yodium di PT GARAM Segoromadu agar kedepannya perusahaan dapat mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas.

“Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak operator produksi: selama ini PT GARAM Segoromadu sudah melakukan pengecekan bahan baku untuk mengetahui kualitas bahan baku yang akan di gunakan”.

“Dalam kegiatan maintenance PT GARAM Segoromadu belum ada jadwal maintenance rutin untuk mengetahui apakah mesin siap untuk digunakan atau tidak. Karena mesin merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecacatan”.

Berdasarkan hasil wawancara di atas disimpulkan bahwa perusahaan sudah melakukan pengecekan bahan baku sebelum di produksi menjadi garam halus yodium. Dalam kegiatan maintenance mesin di PT GARAM Segoromadu belum ada jadwal rutin untuk melakukan pengecekan kepada mesin apakah ada kerusakan atau tidaknya, proses maintenance dilakukan Ketika ada mesin yang rusak. Maka dari itu, mesin menjadi salah satu faktor terjadinya produk cacat karena belum adanya jadwal maintenance secara rutin.

4. Hasil wawancara dengan karyawan produksi

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak karyawan produksi terkait terjadinya kecacatan produk garam halus yodium. maka dari itu peneliti bertujuan untuk memberikan usulan mengurangi produk cacat garam halus yodium di PT GARAM Segoromadu agar kedepannya perusahaan dapat mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas.

“Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak karyawan produksi: selama ini PT GARAM Segoromadu sudah memberikan pelatihan kepada karyawan mengenai mengoperasikan mesin sesuai SOP. Dengan melakukan pelatihan kepada karyawan maka karyawan akan mengetahui cara menjalankan mesin dengan benar sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya produk cacat pada garam”.

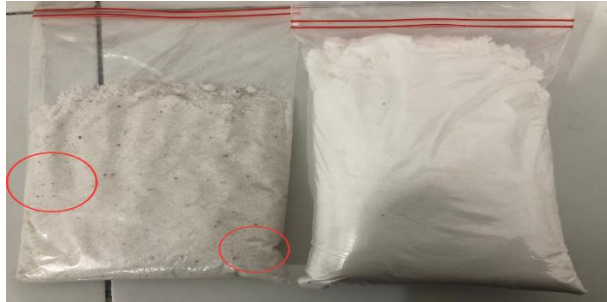
“Selama ini belum ada upaya apapun untuk mengurangi produk cacat dari karyawan produksi. Karyawan produksi hanya melaksanakan produksi dari tahap awal sampai tahap akhir yang sesuai dengan SOP perusahaan”.

Berdasarkan hasil wawancara di atas disimpulkan bahwa karyawan produksi sudah pernah mengikuti pelatihan mengenai pelatihan pengoperasian mesin produksi, dengan melakukan pelatihan karyawan akan mengetahui cara mengoperasikan mesin produksi dengan benar. Dalam upaya karyawan untuk mengurangi produk cacat selama ini PT GARAM Segoromadu belum ada upaya apapun mengenai masalah tersebut.

3.2.3 Hasil Observasi

Berdasarkan hasil observasi, PT GARAM Segoromadu sudah melakukan kegiatan produksinya dengan baik, akan tetapi masih terjadi kecacatan produk pada garam halus yodium. Kecacatan tersebut terjadi karena disebabkan oleh 3 faktor yaitu faktor manusia, faktor mesin, dan faktor bahan baku. Jenis kecacatan produk yang terjadi seperti kotor, blackspot dan mamel.

1) Kotor



Gambar 5. Sampel produk cacat kotor (kiri) dan produk garam kualitas baik (kiri) pada garam halus yodium

Pada gambar 5 merupakan sampel produk cacat garam halus yodium yaitu kotor, disebabkan karena penggunaan bahan baku yang kualitasnya kurang baik serta kondisi mesin yang kurang baik. Sehingga kotoran yang ada dimesin tercampur sebagian.

2) Blackspot



Gambar 6. Sampel produk cacat blackspot (kiri) dan garam kualitas baik (kanan) garam halus yodium

Pada gambar 6 merupakan sampel produk cacat garam halus yodium yaitu blackspot, di sebabkan karena kualitas bahan baku yang digunakan kurang baik sehingga terjadi bercak hitam pada produk garam serta bahan baku yang digunakan terlalu lama disimpan di Gudang penyimpanan.

3) Mamel



Gambar 7. Sampel produk cacat mamel pada garam halus yodium, kiri (garam mamel) dan kanan (garam kualitas baik)

Pada gambar 7. merupakan sampel produk cacat garam halus yodium yaitu mamel, di sebabkan karena suhu dryer tidak stabil sehingga garam yang dihasilkan menjadi mamel. Sehingga produk yang dihasilkan akan sedikit basah dan menggumpal.

4) Bahan baku



Gambar 8 Bahan baku garam kusam (kiri), bahan baku garam kualitas baik (kanan)

Berdasarkan gambar 4.6 dapat dilihat bahwa masih terdapat bahan baku yang kualitasnya kurang baik. Bahan baku yang kurang baik seperti warna kusam dan sedikit ada kotoran. Sehingga kualitas produk yang dihasilkan kurang optimal

3.3 Pembahasan

3.3.1 Perhitungan DMAIC

Dari dampak lanjutan penanganan informasi dapat dilakukan penyempurnaan dengan menggunakan strategi Six Sigma dengan investigasi grafik tulang ikan (circumstances and logic result chart). Dengan menerapkan teknik ini, diyakini dapat memperbaiki cara paling umum dalam menyewakan barang yang melarikan diri dalam garam yodium halus di PT GARAM Segoromadu. Dengan menggunakan tahapan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), akan dianalisis tahapan penerapan metode Six Sigma dari pengolahan data yang dibuat'.

Table 8. DMAIC Produk Cacat Garam Halus Yodium

Produk	Define		Measure			Analyze	Improve	Control
	Jenis kecacatan	Standarisasi	Jumlah cacat	Jumlah produksi	Jumlah cacat /jumlah produksi			
Garam Halus Yodium	Kotor	Garam yang dihasilkan diharapkan bersih	35	1367,1	0,0256	Kualitas bahan baku yang digunakan kurang baik dan kurangnya rasa tanggung jawab karyawan terhadap jumlah kecacatan	Melakukan uji laboraorium sebelum bahan baku digunakan dan memberikan pelatihan dan arahan kepada karyawan	Ada qc pada area produksi
	Blackspot	Garam yang dihasilkan diharapkan tidak ada blackspot	39	1367,1	0,0285	Kualitas bahan baku yang digunakan kurang baik	Melakukan uji laboraorium sebelum bahan baku digunakan	Ada qc pada area produksi
	mamel	Tidak mamel	9	1367,1	0,0066	Mesin yang digunakan bekerja kurang optimal	Melakukan pengecekan kepada mesin sebelum digunakan	Ada qc pada area produksi

Berdasarkan tabel 8. terlihat bahwa rata-rata kecacatan adalah 2% dari jumlah hasil produksi selama 4 bulan. Kecacatan yang terjadi berupa kotor, blackspot, dan mamel. Penyebabnya adalah bahan baku yang digunakan kualitasnya kurang baik, mesin yang digunakan kurang optimal, dan kurangnya rasa tanggungjawab karyawan terhadap jumlah kecacatan yang terjadi. Untuk itu perusahaan senelum menurunkan bahan baku dari truk sebaiknya dilakukan uji laboratorium terlebih dahulu dan mengarahkan karyawan untuk kerja lebih optimal untuk mengurangi terjadinya kecacatan produk. Dari pembahasan diatas maka dapat dibuktikan dan dapat dinyatakan sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Prasetyo Kusnandar, W. A., & Nugroho, A. J. (2023) ; Ashari, T. A., & Nugroho, Y. A. (2022) ; Pratama, A. A., & Chirzun, A. (2023) ; Aisyah, S., Purba, H. H., Tampubolon, S., Jaqin, C., Suhendar, A., & Adyatna, H. (2023) ; Hanifah, P. S. K., & Iftadi, I. (2022).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan review yang dilakukan pada segmen IV, dampak dari investigasi yang telah selesai adalah sebagai berikut: (1) Penurunan barang gurun akibat dilakukannya teknik Six Sigma sebesar 6.729 ton, dari 20.061 ton dengan tingkat 3,57 sigma menjadi 13.332 ton. dengan tingkat sigma 3,72; 2) Dari dampak lanjutan informasi tulang ikan, diketahui bahwa tiga penyebab utama kelainan bentuk adalah manusia, mesin, dan komponen yang tidak dimurnikan: Komponen Manusia, Faktor Material (Suku Cadang Mentah), Komponen Mesin. Berdasarkan temuan pemeriksaan ini, disarankan agar PT GARAM Segoromadu berkonsentrasi pada komponen dan mesin yang belum disempurnakan untuk mengurangi jumlah cacat produk, seperti pengecekan mesin setiap hari. bulan. Sehingga mesin yang digunakan lebih hebat. Keterbatasan pada penelitian ini yaitu kurang optimalnya mesin, kurang baiknya kualitas bahan baku, dan kurangnya tanggung jawab karyawan dan perusahaan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam.

REFERENCES

- Ashari, T. A., & Nugroho, Y. A. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Dan Kaizen (Study Kasus: Pt Xyz). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(10), 2505-2516.
- Aisyah, S., Purba, H. H., Tampubolon, S., Jaqin, C., Suhendar, A., & Adyatna, H. (2023). Peningkatan Kemampuan Proses Menggunakan Metode Six Sigma: Studi Kasus Di Industri Pertambangan Batubara. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 9(1), 95-102.
- Baldah, N. (2020). Analisis Tingkat Kecacatan Dengan Metode Six Sigma Pada Line TGSW. *Ekomabis: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, 1(01), 27-44.
- Dasmasele, V. M., Morasa, J., & Rondonuwu, S. (2020). Penerapan Total Quality Management Terhadap Produk Cacat Pada PT. Sinar Pure Foods International Di Bitung. *Indonesia Accounting Journal*, 2(2), 97.
- Gaspersz, V. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, Dan HACCP*. Bogor: Gramedia.
- Hanifah, P. S. K., & Iftadi, I. (2022). Penerapan Metode Six Sigma Dan Failure Mode Effect Analysis Untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 90-98.
- Jasuli, M., & Wahid, A. (2023). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Pada Produk Amdk Cup 220 MI (Pojur) Dalam Upaya Meminimalisir Terjadinya Reject Pada CV. Lia Tirta Jaya Prigen. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(10). [Http://Bajangjournal.Com/Index.Php/JCI](http://Bajangjournal.Com/Index.Php/JCI)
- Kusuma, D. S., & Maslahatul, U. D. (2019). Perbaikan Kualitas Pada Produk Genteng Dengan Metode Six Sigma. *Jurnal Teknik Industri*, 14(2).
- Krisnaningsih, E., & Hadi, F. (2020). Strategi Mengurangi Produk Cacat Pada Pengecatan Boiler Steel Structure Dengan Metode Six Sigma Di PT. Cigading Habeam Center, 3(1).
- Lestari, R. C., Handayani, K. F., Firmansah, G. G., & Fauzi, M. (2022). Upaya Meminimalisasi Cacat Produk Dengan Implementasi Metode Lean Six Sigmas (Studi Kasus Perusahaan PT XYZ). 2(1), 86.
- Maria, U. E., & Aria, A. T. (2019). Analisis Kualitas Distribusi Air Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Pada PDAM Surya Sembada Kota Surabaya. *INOBI: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 2(3).
- Rinjani, I., Wahyudin, W., & Nugraha, B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma Dengan Konsep DMAIC. 8(1).
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus Pada PT Diras Concept Sukoharjo). *AJIE: Journal Of Innovation And Entrepreneurship*, 2(3).
- Surga, R. (2019). Penerapan Metode Six Sigma (DMAIC) Untuk Menuju Zero Defect Pada Produk Air Minum Ayia Cup 240 MI (Studi Kasus Di PT. Gunung Naga Mas Kuranji, Padang). (Skripsi, Tenik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Industri: Padang. Diakses Dari <https://Journal.Ukmc.Ac.Id/Index.Php/Jsti/Article/View/140>
- Suseno, & Alfin, A. T. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Base Plate Dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma (DMAIC) Pada PT XYZ. *JCI: Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(6).
- Tuasamu, S., Sahupala, J., & Kaisupy, T. D. (2023). Penerapan Metode Six Sigma Dengan Konsep DMAIC Sebagai Alat Pengendalian Kualitas Produk. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal Of Economics And Business*, 3(1), 36-48. <https://Doi.Org/10.54373/Ifijeb.V3i1.83>
- Wahyu, A. D. (2020). *Manajemen Kualitas*. Cetakan Ke- 1. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Yusuf, M., & Supriyadi, E. (2020). Minimasi Penurunan Defect Pada Produk Meble Berbasis Prolypropylene Untuk Meningkatkan Kualitas (Study Kasus PT. Polymindo Permata). *Jurnal Ekobisman*, 4(3).
- Prasetyo Kusnandar, W. A., & Nugroho, A. J. (2023). Perbaikan Kualitas Produksi Gula Pasir Dengan Penerapan Lean Six Sigma:(Studi Kasus: PT Madubaru). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(4), 242-249



Pratama, A. A., & Chirzun, A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Meningkatkan Pelayanan Asuradur Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Six Sigma. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3), 191-199.