

INDUSTRY 4.0



PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI
WALUYO JATMIKO 2018
“PERANAN SUPPLY CHAIN DALAM INDUSTRI 4.0”**

SUPPORTED BY :



ExxonMobil

ExxonMobil

**Program Studi Teknik Industri – Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Surabaya, 24 Oktober 2018**



Prosiding Seminar Nasional

Teknik Industri Waluyo Jatmiko 2018

Peranan Supply Chain dalam Industri 4.0

164 halaman, 1.5 cm

Tim Editor :

- 1. Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T**
- 2. Tranggono, S.T., M.T**



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang terus mencurahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, serta dengan ijin-Nya Seminar Nasional dan *Call for Papers* dengan tema "*Peranan Supply Chain dalam Industri 4.0*", dapat terlaksana dengan baik dan prosiding ini dapat diterbitkan.

Tema tersebut dipilih dengan alasan memberikan perhatian lebih untuk menyambut Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan kemunculan super komputer, robot pintar, kendaraan tanpa pengemudi, editing genetik dan perkembangan neuroteknologi yang memungkinkan manusia untuk lebih mengoptimalkan fungsi otak. Diharapkan dengan terselenggarakannya seminar ini dapat memacu para peneliti, praktisi, maupun mahasiswa untuk selalu melakukan terobosan-terobosan pada keilmuan Teknik Industri sehingga membuat kehidupan manusia menjadi lebih baik.

Seminar Nasional ini menjadi salah satu ajang bagi para akademisi nasional untuk mempresentasikan penelitiannya, sekaligus bertukar informasi dan memperdalam masalah penelitian, serta mengembangkan kerjasama yang berkelanjutan. Seminar ini diikuti oleh peneliti-peneliti dari berbagai bidang ilmu terutama Teknik Industri, yang telah membahas berbagai bidang kajian dalam bidang Teknik Industri dalam rangka memberikan pemikiran dan solusi untuk memperkuat peran Indonesia dalam menghadapi Era Industri 4.0.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Universitas, Pemakalah, Peserta, Panitia, dan Sponsor yang telah berupaya mensukseskan Seminar Nasional ini. Semoga Allah SWT meridhoi semua usaha baik kita.

Surabaya, 17 Oktober 2018

Ketua Panitia

Dr. Dira Ernawati, ST.,MT



DAFTAR ISI

No	Judul	Hal
1	Optimalisasi Pengendalian Persediaan Produk Jadi Dengan Menggunakan Analisis <i>Always Better Control</i> Dan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> Di Pt. Xyz	1
2	Analisis Pemanfaatan Sorgum Untuk Energi Terbarukan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik	7
3	Pengelolaan Risiko <i>Supply Chain</i> Dengan Metode <i>House Of Risk</i> Di Cv. X	13
4	Pengenalan Spesies Gulma Padi dengan Metode Ekstraksi Ciri <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) dan Metode Klasifikasi <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	19
5	Analisis Kualitas Produk Rooftop Dengan Metode Six-Sigma Dan Kaizen Di Pt X Sidoarjo	32
6	Hubungan Pengaruh Kualitas Pelayanan Kesehatan terhadap Kepuasan Pasien di Puskesmas Pujon Kabupaten Malang	38
7	Identifikasi Tingkat Pemborosan pada Proses Produksi dengan Menggunakan Lean Manufacturing di PT. Kimia Farma Plant Watudakon	44
8	Pengaruh Persalinan Pervaginam Dengan Episiotomi Mediolateral Terhadap Hasrat Seksual	50
9	Analisis Tingkat Kualitas Pelayanan Bengkel Mobil Nissan Ahmad Yani Surabaya dengan Metode Servqual dan TRIZ	56
10	Analisis Kinerja Supplier Hidrogen Peroksida di PT. Kimia Farma Watudakon Jombang	62
11	Perbedaan Frekwensi Mengejan antara Persalinan Normal dengan Bantuan Cermin dan Tanpa Cermin Pada Kala II Ibu Primigravida di Puskesmas Poncokusumo Malang	68
12	Pendekatan Metode Six Sigma-DMAIC Sebagai Pengendalian Kualitas Produk di PT. Kerta Rajasa Raya	74
13	Aplikasi Seven Basic Quality Tools dalam Pengendalian Kualitas Produk	80
14	Analisis Tingkat Kualitas Pelayanan Biro Admik dengan Metode Service Quality, Importance Performance Analysis dan Customer Satisfacton Index	88
15	Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Snack dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning	94
16	Pengaruh Program Promosi Berbasis Wisata Edukasi Melalui Kegiatan Workshop Proses Pembuatan Produk Olahan Laut Dengan Pendekatan strategi CRM Terhadap Tingkat Penjualan di Sentra Ikan Bulak (SIB) Kenjeran	100
17	Analisis Model Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Pada Online Shop Dengan Metode Partial Least Square (PLS), (Studikasu: OLX.c.id)	115
18	Analisis Lead Time Pengiriman Produk Tekstil untuk meminimalisir Distribusi dengan Pendekatan Lean Distribution di PT. X	121



SEMINAR NASIONAL WALUYO JATMIKO TEKNIK INDUSTRI 2018
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR



No	Judul	Hal
19	Analisa Pengendalian Kualitas Produk Steel Plates pada PT Gunawan Dianjaya Stell TBK Menggunakan Metode Seven Tolls dan Kaizen	127
20	Perawatan Mesin Pellet Mill secara Preventive Maintenance dengan Modularity Design (Studi Kasus di PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk)	133
21	Analisa Tingkat <i>Green Productivity</i> untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan di UD Agung Jaya Gresik	139
22	Optimalisasi <i>Inventory Management</i> Produk Jadi Dengan Menggunakan Analisis ABC (<i>Always Better Control</i>) dan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> di PT Sinarmas Distribusi Nusantara	145
23	Defect Tracking Matrix (DTM) berbasis House of Quality untuk pengendalian kualitas (Studi Kasus di PT Kutai Timber Indonesia)	151



Aplikasi *Seven Basic Quality Tools* Dalam Pengendalian Kualitas Produk

Widhy Wahyani¹⁾, Jepri Restu Budiaji²⁾

¹⁾²⁾Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Sekolah Tinggi Teknologi POMOSDA Nganjuk
E_mail : WINY2010@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang mempunyai kebutuhan beras cukup tinggi di wilayah ASEAN. Hal ini dikuatkan dengan jumlah konsumsi beras yang menaik pada tahun 2014 dan tahun 2017. Namun kenaikan konsumsi beras tersebut tidak selalu diiringi dengan kenaikan produksi dan kualitas beras itu sendiri. Adakalanya daya saing dan kualitas beras melemah pada tahun-tahun tertentu. CV. "X" yang merupakan produsen beras dalam situasi dan kondisi seperti ini, berupaya untuk mempertahankan kualitas beras yang diproduksinya, agar produknya tetap *survive* di pasar. Permasalahan yang dihadapi oleh manajemen adalah meningkatnya prosentase jumlah produk cacat mencapai 3% - 5%, dimana jumlah tersebut melebihi ambang batas *internal standart* perusahaan yaitu 2%. Hal inilah yang menimbulkan bengkaknya biaya produksi beras. *Seven basic quality tools* merupakan salah satu pendekatan yang kerap diaplikasikan dalam mengendalikan kualitas produk. Dengan pendekatan *seven basic quality tools* inilah, manajemen CV. "X" berharap bisa menekan produk cacat yang timbul, sehingga diharapkan bisa menekan bengkaknya biaya produksi. Dari hasil aplikasi *seven basic quality tools* melalui ketujuh alatnya antara lain *flowchart*, *checksheet*, histogram, *pareto diagram*, *scatter diagram*, *p-chart*, *cause-effect diagram* tersebut secara keseluruhan bisa disimpulkan bahwa pihak manajemen CV. "X" perlu meningkatkan kualitas produksi berasnya melalui beberapa faktor yaitu : manusia, mesin, metode, bahan baku, lingkungan, dikarenakan kelima faktor tersebut yang menjadi pemicu timbulnya tiga macam kecacatan dominan, yaitu : cacat rusak kemasan, cacat kemasan benda asing dan cacat butir patah.

Kata kunci : *seven basic quality tools*, *flowchart*, *checksheet*, histogram, *pareto diagram*, *scatter diagram*, *p-chart*, *cause-effect diagram*

Abstract

Indonesia is a country that has quite high rice needs in the ASEAN region. This is strengthened by the increasing amount of rice consumption in 2014 and 2017. However, the increase in rice consumption is not always accompanied by an increase in the production and quality of rice itself. Sometimes competitiveness and quality of rice weaken in certain years. CV. "X" which is a rice producer in these situations and conditions, seeks to maintain the quality of the rice it produces, so that its products can survive on the market. The problems faced by management are the increasing percentage of defective products reaching 3% - 5%, where the amount exceeds the company's standard internal threshold of 2%. This is what causes the swelling of rice production costs. Seven basic quality tools are one approach that is often applied in controlling product quality. With this seven basic quality tools approach, CV management. "X" hopes to suppress defective products that arise, so it is expected to reduce the swelling of production costs. From the results of the seven basic quality tools through the seven tools include flowcharts, checksheets, histograms, pareto diagrams, scatter diagrams, p-charts, cause-effect diagrams as a whole can be concluded that the management of CV. "X" needs to improve the quality of its rice production through several factors, namely: human, machine, method, raw material, environment, because these five factors trigger three types of dominant defects, namely: damaged packaging, defects in foreign objects and defects in grain broken.

Key words : *seven basic quality tools*, *flowchart*, *checksheet*, histogram, *pareto diagram*, *scatter diagram*, *p-chart*, *cause-effect diagram*

1. LATAR BELAKANG

Beras merupakan kebutuhan pangan yang pokok bagi masyarakat Indonesia. Terkait dengan jumlah konsumsi beras di Indonesia pada tahun 2014 dan tahun 2017 mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini diperkuat dengan data dari Kementerian Pertanian tahun 2014 tentang konsumsi beras nasional adalah sebesar 87,36 kilogram/kapita/tahun sedangkan pada tahun 2017 mencapai 114,6 kilogram/kapita/tahun. Sedangkan Badan Pusat Statistik menginformasikan bahwa kenaikan konsumsi beras tersebut diimbangi dengan meningkatnya jumlah produksi beras nasional pada tahun 2014 sebanyak 70,85 juta ton/tahun dan pada tahun 2016 mencapai 79,14 juta ton/tahun. Kenaikan jumlah produksi beras dan konsumsi beras nasional tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah bertambahnya jumlah lahan pertanian sebanyak 1,1 juta hektar pada Desember 2017 dan meningkatnya jumlah penduduk sampai sejumlah 262 juta jiwa pada tahun 2017. (Kementan dan BPS, 2017).



Sedangkan Husni, Malian, A., dkk dalam artikelnya yang berjudul Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi, Konsumsi dan Harga Beras mengatakan bahwa konsumsi beras dipengaruhi oleh jumlah penduduk, harga beras di pasar domestik, dan nilai tukar riil (ejurnal.litbang.pertanian.go.id, Feb 24, 2017)

Seiring dengan usaha dalam meningkatkan daya saing produk beras, CV. "X" dengan salah satu produk unggulannya, yaitu beras warna putih, berupaya untuk unggul dalam persaingan di pasar. Bahan baku padi yang digunakan berstandart nasional. Sedangkan dalam kualitas beras yang dihasilkannya CV."X" mengacu pada Standart Nasional Indonesia (SNI) 6128:2008 tentang beras pada tahun 2015, yang memiliki persyaratan umum yang harus dipenuhi diantaranya adalah : beras harus bebas dari hama dan penyakit. Beras juga harus bebas bau apek, asam, atau benda asing lainnya. Beras tidak boleh bercampur dengan dedak dan bekatul. Selain itu, juga bebas dari bahan kimia yang membahayakan dan merugikan konsumen, antara lain, zat pewangi, zat pelicin dan zat pemutih.

Syarat khusus yang harus dimiliki untuk menentukan kualitas beras menurut SNI 6128 tahun 2015 bisa dilihat dari derajat sosohnya, untuk mutu terbaik dan mutu kedua derajat sosoh 100 persen, dan kualitas medium 95 persen. Kadar air antara 14-15 persen dan butir patah untuk mutu terbaik tidak boleh lebih dari 5 persen. Untuk beras mutu terbaik butir menir, butir kuning, benda asing dan butir merah harus nol persen dan dikemas dengan bahan yang aman dan tidak berbahaya bagi berasnya. Data produksi beras di CV." X " menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari tahun 2015 sampai tahun 2017. Namun peningkatan pada jumlah produksi juga berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah cacat pada produk beras tersebut.

Rumusan Masalah

Dari latar belakang permasalahan yang ada, maka rumusan masalahnya adalah : "Bagaimana Mengendalikan Kualitas Produk Beras Dengan Aplikasi *Seven Basic Quality Tools*?"

Tujuan penelitian

Untuk mengetahui dan memahami aplikasi *Seven Basic Quality Tools* dalam mengendalikan kualitas produk beras.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada CV. "X" yang terletak di salah satu kota di Propinsi Jawa Timur, dan dilakukannya penelitian ini dikarenakan bahwa CV. "X" tersebut sedang membutuhkan cara untuk menekan jumlah produk cacat dan meningkatkan kualitas produksi berasnya.

2.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif, karena metode yang digunakan dalam *seven basic quality tools* beragam dan data yang digunakan juga beragam sumbernya, baik data primer maupun sekunder.

2.3 Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara dengan pihak manajemen dan operator selama penelitian. Sedangkan data sekunder diperoleh dari penelusuran jurnal-jurnal ilmiah, studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian.

2.4 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mencari data-data adalah sebagai berikut: 1. Observasi, 2. Interview, 3. Dokumentasi

2.5 Analisis Data

Analisis data berbasis *seven basic quality tools* sedangkan pengolahan datanya menggunakan software Minitab versi 16. Untuk tahap pengolahan dan analisis datanya adalah : a. Analisa *Flowchart*, b. Analisa *Check Sheet*, c. Analisa Histogram, d. Analisa Diagram Pareto, e. Analisa *Scatter Diagram*, f. Analisa *p-Chart*, g. Analisa *Cause-Effect Diagram*

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengendalian Kualitas Beras

Pengendalian kualitas sudah dilakukan dan bertujuan untuk menjaga kualitas produk beras agar tetap terjaga dan dapat bersaing dengan produk sejenis lainnya. Dalam pengendaliannya produk beras mengacu pada standart kualitas beras nasional yang tertuang dalam SNI 6128 : 2015. Secara umum pengawasan secara visual terhadap produk beras sesuai dengan SNI No. 6128 Tahun 2015 adalah sebagai berikut: 1. Derajat sosoh 80-100% (Putih-Bersih), 2. Kadar air (maksimal) 14%, 3. Beras kepala (minimal) 73%. Pada proses penyimpanannya, standart gudang yang ditetapkan adalah : 1. Bersih dan aman, 2. Atap rapat dan tidak bocor, 3. Lantai kering yang terbuat dari semen dan atasnya dilapisi balok kayu dan triplek, 4. Bebas dari binatang pengganggu.

3.2 Jenis Cacat Pada Produk Beras

Jenis-jenis cacat pada produk beras antara lain:

3.2.1 Rusak Kemasan

Rusak kemasan pada produksi beras disebabkan karena proses *sealer* kemasan /yang kurang tepat.

3.2.2 Benda Asing

Cacat benda asing diakibatkan karena kurang telitinya pada proses *quality control* (QC) sehingga ketika beras sudah dikemas masih terlihat beberapa benda asing dalam kemasan seperti, kutu, gabah dan batu.

3.2.3 Butir Patah

Cacat butir patah bisa terlihat dari bentuk fisik beras yang diukur dari tinggi dan tingkat keutuhan biji beras.



Sumber data : internal

Gambar 1, 2, 3. Contoh cacat rusak kemasan (a) cacat benda asing (b) Gambar cacat butir patah

3.3 Hasil Analisa Data

Kegiatan pengendalian kualitas pada produk beras dimulai dari pengendalian kualitas bahan baku (QC *On Farm*) sampai dengan pengendalian kualitas produk jadi (QC *Off Farm*). Untuk mengetahui jenis cacat dan faktor penyebab terjadinya produk cacat maka dilakukan analisis menggunakan pendekatan *seven basic quality tools* yang diawali dengan menghitung uji kecukupan data penelitian.

3.4 Uji Kecukupan Data

Dalam perhitungan uji kecukupan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tingkat keyakinan 95% dengan tingkat kepercayaan (k) senilai 2 dan derajat ketelitian 5% yang berarti data yang sudah dikumpulkan selama proses penelitian memiliki akurasi keyakinan yang cukup tinggi namun masih ada beberapa data yang mengalami kesalahan pada saat pengumpulannya, maka dari itu peneliti menggunakan tingkat keyakinan 95%, sehingga diperoleh perhitungan sebagai berikut:

$$N' = \left(\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right)^2$$

$$N' = \left(\frac{2/0.05 \sqrt{48(493.600) - 23.040.000}}{4.800} \right)^2$$

$$N' = 45,33$$

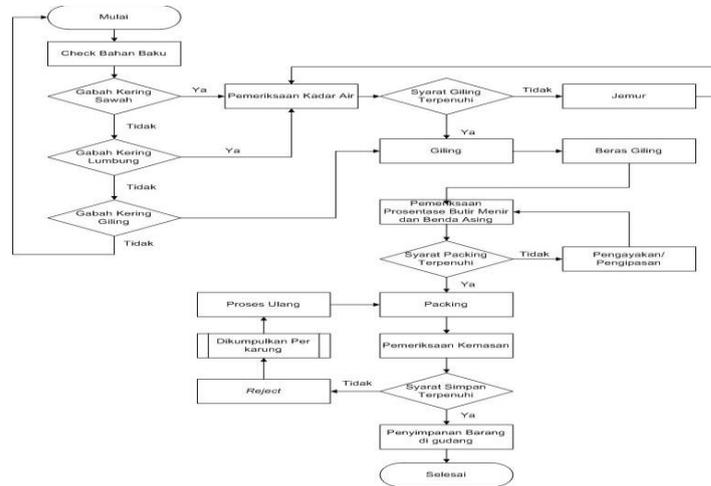
Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan bahwa nilai N' (data teoritis) lebih kecil dari nilai N (data aktual) yaitu $45,33 < 48$, yang berarti bahwa jumlah data pengamatan yang diambil lebih besar dari jumlah data minimal yang seharusnya diambil.



3.5 Seven Basic Quality Tools

3.5.1 Flowchart

Flowchart merupakan tahap awal dalam analisa data menggunakan *seven basic quality tools*. Pada tahap ini, *flowchart* digunakan untuk menggambarkan dan mendefinisikan alur atau urutan proses produksi beras. Serta menggambarkan penanganan terhadap produk cacat.



Sumber : data diolah penulis

Gambar 4. Flowchart proses produksi beras

Dari *flowchart* proses produksi beras tersebut menjelaskan bahwa proses produksi diawali dari pengecekan bahan baku yang ada di gudang jenis bahan baku diklasifikasikan menjadi tiga yaitu GKS (Gabah Kering Sawah), GKL (Gabah Kering Lumbung) dan GKG (Gabah Kering Giling).

3.5.2 Checksheet

Lembar *checksheet* dilakukan untuk menggambarkan kualitas data secara *real time* dan actual pada produksi beras. Dimana dalam data ini akan difokuskan pada jumlah jenis cacat produk, yaitu cacat rusak kemasan, benda asing dan butir patah.

FORM KEGIATAN PRODUKSI BERAS				
i/Tgl				
le Produksi				
erator				
lah Produksi				
is Kerusakan		Frekuensi	Jumlah	Keterangan/Catatan
ak kemasan	:			
ir patah	:			
da asing	:			
Operator				
(.....)				

Sumber : data internal

Gambar 5. Lembar *checksheet* produksi beras

Perhitungan proporsi cacat dilakukan dengan membagi jumlah cacat dengan jumlah produksi pada tiap kurun waktu produksi. Berikut adalah contoh perhitungan proporsi cacat pada minggu produksi ke-1 dan ke-2 sebagai berikut :

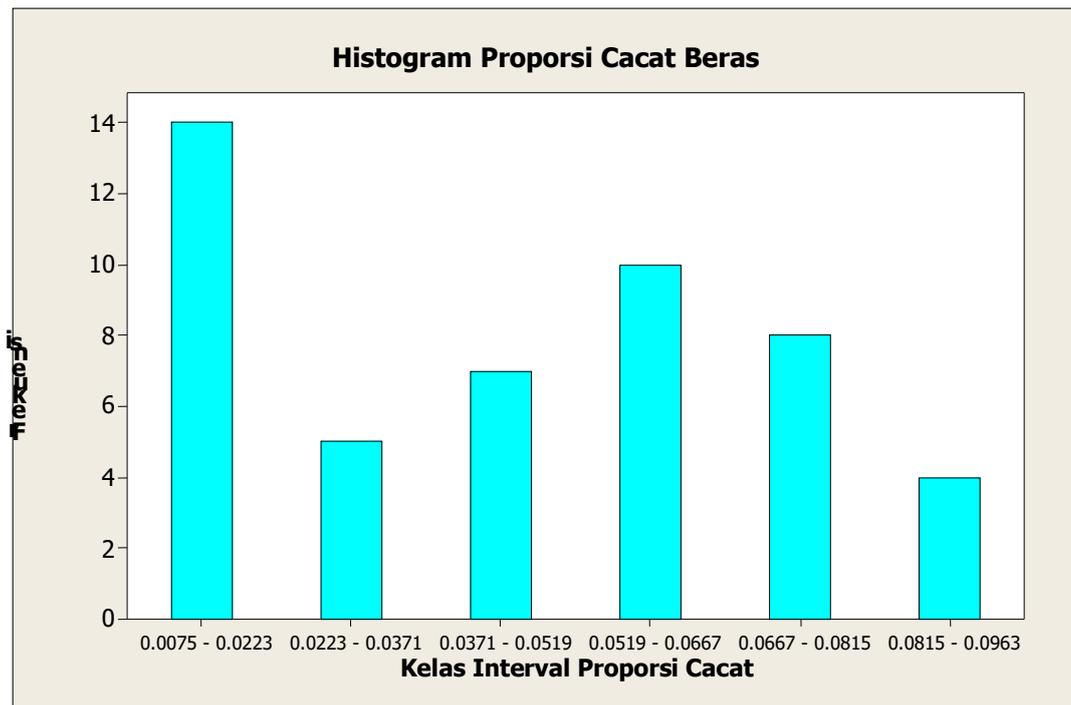
$$1. \text{ Proporsi cacat minggu 1} = P_1 = \frac{\text{JumlahCacat}}{\text{Jumlahproduksi}} = \frac{9}{100} = 0.090$$

$$2. \text{ Proporsi cacat minggu 2} = P_2 = \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jumlah produksi}} = \frac{5}{80} = 0.063$$

Dari hasil perhitungan yang dilakukan dapat diketahui bahwa proporsi cacat produksi mencapai 0.045 sedangkan perusahaan menstandartkan proporsi kecacatan produk beras hanya 2% setiap produksi, berarti perusahaan mentolelir sebanyak 2 pcs produk yang cacat dalam tiap waktu produksi dengan rata-rata produksi sebanyak 100 pcs.

3.5.3 Histogram

Pada histogram menunjukkan bahwa proporsi cacat yang ditunjukkan pada masing-masing kelas di luar batas yang dikehendaki perusahaan yakni 2 %, kecuali pada kelas pertama yang memiliki proporsi kecacatan $\geq 2\%$. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses produksi dalam situasi yang kurang memuaskan.

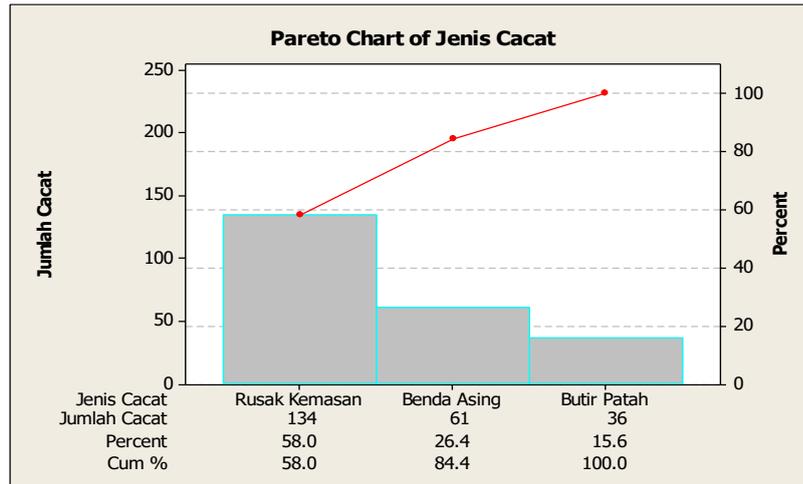


Sumber : data sekunder diolah penulis

Gambar 6. Histogram proporsi cacat pada beras

Selain itu, pada histogram dapat diketahui bahwa pada kelas pertama (0.0075 – 0.0233) dengan proporsi kecacatan terendah sesuai ketentuan perusahaan (0.02) memiliki frekuensi sebanyak 14, namun pada kelas kedua hingga keenam memiliki proporsi cacat lebih dari 0.02 dengan total frekuensi sebanyak 34. Jika dibandingkan maka frekuensi kecacatan yang berada di luar batas ketentuan perusahaan lebih banyak, sehingga perlu adanya perbaikan agar dapat sesuai dengan ketentuan perusahaan.

3.5.4 Diagram Pareto

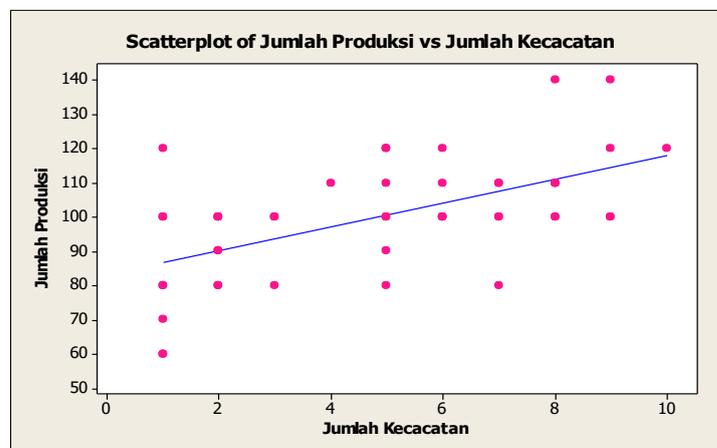


Sumber : data primer diolah penulis

Gambar 7. Diaram Pareto cacat produk pada beras

Dari hasil pengamatan pada diagram pareto tersebut dapat diketahui bahwa 80% cacat yang terjadi pada produk beras pada periode 2017 didominasi oleh dua jenis cacat, yaitu rusak kemasan dengan jumlah cacat sebanyak 134 pcs dengan prosentase 58% dan selanjutnya cacat benda asing dengan jumlah cacat sebanyak 61 pcs dengan prosentase 26.4 %. Jadi perbaikan pada produk beras dapat difokuskan pada dua jenis cacat yang paling dominan tersebut. Namun jika perbaikan pada dua jenis cacat tersebut sudah dilaksanakan dan berhasil maka perbaikan dilanjutkan ke jenis cacat yang terakhir yakni butir patah.

3.5.5 Scatter Diagram

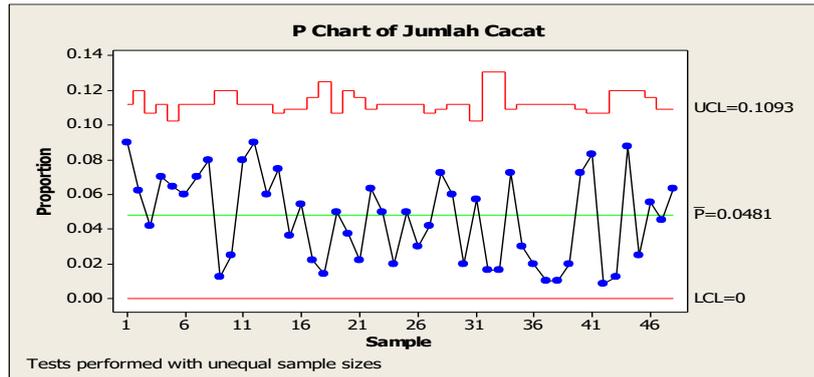


Sumber : data primer diolah penulis

Gambar 8. Scatterplot jumlah cacat dengan jumlah produksi beras

Berdasarkan *Scatter Diagram* tersebut dapat dibaca bahwa data bergerak ke arah kanan yang menunjukkan bahwa kedua variabel yang diuji yakni jumlah kecacatan dan jumlah produksi beras memiliki korelasi yang positif, selain itu melihat pola penyebaran datanya yang bergerak dari kiri ke kanan atas menunjukkan adanya hubungan antara jumlah produksi dengan jumlah kecacatan, dimana semakin banyak produksi maka akan semakin banyak pula produk cacat yang dihasilkan pada produk beras.

3.5.6 P Chart



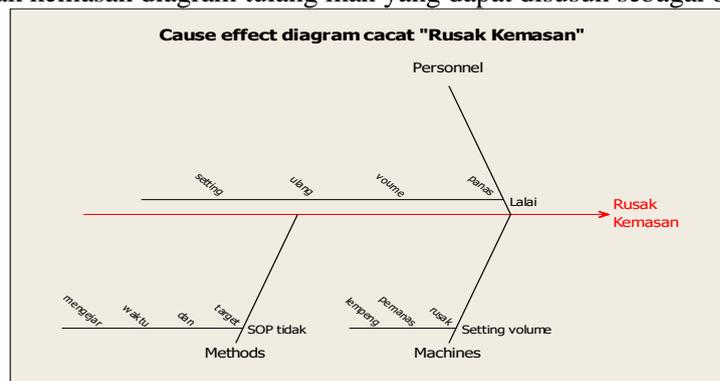
Sumber : data primer diolah penulis

Gambar 9. p-Chart (Peta Kendali P)

Berdasarkan gambar tersebut dapat kita ketahui bahwa tidak ada data yang berada di luar batas kendali baik UCL maupun LCL, dengan kata lain faktor penyebab kecacatan produk masih disebabkan karena permasalahan umum dalam hal ini ada tiga penyebab kecacatan, yaitu rusak kemasan, benda asing dan butir patah. Namun jika terdapat data yang melebihi batas UCL maka dapat disimpulkan bahwa ada penyebab khusus yang mengakibatkan proporsi cacat melebihi batas kendali.

3.5.7 Cause-Effect Diagram

Untuk jenis cacat rusak kemasan diagram tulang ikan yang dapat disusun sebagai berikut:



Sumber : data primer diolah penulis

Gambar 10. Cause effect diagram cacat rusak kemasan

Untuk menganalisis lebih lanjut faktor-faktor penyebab terjadinya cacat rusak kemasan dalam *cause effect diagram*, maka peneliti menggunakan analisa *Five Why's* (5 *Why's*) dengan bertanya mengapa beberapa kali sampai ditemukan akar permasalahan dari setiap faktor penyebab terjadinya kecacatan rusak kemasan. Berikut ini merupakan analisa *Five Why's* (5 *Why's*) tentang jenis cacat rusak kemasan:

Factor Penyebab	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Faktor Manusia	Salah mengatur ulang volume panas mesin sealer	Penyakit kurang fokus akibat kelelahan fisik	Karena pekerja memiliki tugas ganda	Penyakit koordinator produksi dalam membagi tugas tidak merata	Karena kurangnya jumlah tenaga kerja
Faktor Mesin	Salah pengaturan volume panas yang tidak tepat	Penyakit bagian pemanasan rusak	Penyakit kurangnya perawatan mesin	Penyakit bagian perawatan tidak melakukan perawatan mesin secara teratur	Penyakit bagian perawatan belum membuat jadwal perawatan mesin
Faktor Metode	Salah menjalankan SOP dengan sebenarnya	Penyakit mengejar target produksi	Penyakit mengejar deadline kebutuhan pasar	Penyakit untuk memuaskan konsumen	Penyakit untuk mendapatkan loyalitas pelanggan

4. KESIMPULAN

Mengendalikan kualitas beras dengan aplikasi *Seven Basic Quality Tools* adalah sebagai berikut:



SEMINAR NASIONAL WALUYO JATMIKO TEKNIK INDUSTRI 2018
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR



- Dari *flowchart* dapat diketahui alur proses produksi beras detail melalui bagan alir dengan beberapa simbol yang memiliki arti masing-masing dalam menggambarkan suatu poses pada tiap stasiun kerja, sehingga membantu dalam memahami proses produksi.
- Sedangkan lembar *checksheet* menginformasikan tentang proporsi kecacatan yang terjadi tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan, yaitu jumlah cacat maksimal sebanyak 2% dari jumlah rata-rata produksi.
- Proporsi kecacatan yang sesuai dan tidak sesuai dengan *internal standart* perusahaan ditunjukkan dari histogram.
- Terkait dengan hasil analisa diagram pareto, bahwa 80% akumulasi dari jumlah kecacatan didominasi oleh jenis cacat rusak kemasan dengan prosentase sebanyak 58 % dan cacat benda asing dengan prosentase kecacatan sebanyak 26.4%. Sehingga focus perbaikan dilakukan pada dua jenis cacat tersebut.
- Selanjutnya dari *scatter diagram* menunjukkan adanya korelasi positif antara x (jumlah produksi) dan y (jumlah kecacatan) dan sebaran data pada diagram bergerak dari kiri bawah ke kanan atas yang artinya semakin banyak jumlah produksi maka semakin banyak pula jumlah kecacatan yang terjadi.
- Dari *P-chart* dapat diketahui bahwa tidak ada data yang berada di luar batas kendali baik UCL maupun LCL, dengan kata lain faktor penyebab kecacatan produk masih disebabkan karena permasalahan umum dalam hal ini ada tiga penyebab kecacatan, yaitu rusak kemasan, benda asing dan butir patah.
- Berdasarkan *cause effect diagram* dengan analisa *five way's* menunjukkan beberapa factor penyebab pada masing-masing jenis kecacatan, yakni : 1. cacat rusak kemasan terjadi akibat dari factor manusia, mesin dan metode, 2. Cacat benda asing terjadi akibat factor manusia, metode dan lingkungan, 3. Cacat butir patah terjadi akibat factor manusia, mesin dan bahan baku.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anjayani, Dwi Indah. 2011. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Cv. Duta Java Tea Industri Adiwerna – Tegal*. Semarang : Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.
- Badan Standart Nasional (BSN). 2015. *Standart Nasional Indonesia pada Beras Organik 6128 : 2015*. Jakarta.
- DetikFinance. 2017. *Cara membedakan beras premium dan medium*. Jakarta.
- Fakhri, Al-Faiz. 2010. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi di Pt. Masscom Grahy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik*. Semarang : Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang.
- Gunawan, Hendra. 2013. *Implementasi Pengendalian Kualitas dengan menggunakan metode statistik pada Pabrik Cat CV X Surabaya*. Surabaya : Fakutas Bisnis dan Ekonomika Universitas Surabaya. Surabaya Vol.2 No.1 (2013)
- Harvey K. Breklyn, dkk. 1997. *Focused Quality Meningkatkan Mutu Produk dengan Hasil Nyata*. Jakarta : Pustaka Binarian Pressindo.
- Hasbullah, Yudi. 2016. *Penerapan Quality Control Dengan Metode Six Sigma Guna Meningkatkan Kualitas Pembuatan Komponen Drive Rib 2 Pesawat Airbus A380 Pada Departemen Pmo Spirit Pt. Dirgantara Indonesia (Persero) Di Bandung*. Fakultas Ekonomi Universitas Pasundan Bandung.
- Husni, Malian, A., dkk. 2017. *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi, Konsumsi dan Harga Beras*. (ejurnal.litbang.pertanian.go.id, Feb 24, 2017).



SEMINAR NASIONAL WALUYO JATMIKO TEKNIK INDUSTRI 2018
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR



- Indonesai-Invesments. 2017. *Bisnis komoditas beras*. Jakarta.
- Ivanto, Muhammad. 2012. *Pengendalian Kualitas Produksi Koran Menggunakan Seven Tools Pada Pt. Akcaya Pariwara Kabupaten Kubu Raya*. Fakultas Teknik Universitas Tanjung Pura.
- Kementrian Pertanian RI (Kementam RI). 2017. *Data Kementan selaras dengan data BPS*. Jakarta.
- Mahardika B. Heri. 2014. *Peningkatan Kualitas Produksi Sari Apel dengan Pendekatan Metode Seven Tools*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- Momon, Ade. 2012. Implementasi Sistem Pengendalian Kualitas dengan Metode Seven Tools terhadap produk Shotblas pada proses Cast Wheel di PT.XYZ. Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang. Vol. 10 No. 21 Ed. Des 2011 - Feb 2012
- Muhaemin, Achmad. 2012. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Harian Tribun Timur*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.
- Rahmawati, Suciana. 2012. *Analisa Pengendalian Kualitas Gula di PG Tasikmadu Karanganyar*. Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Diakses 12 April 2018.
- Sholihah, Lailatus. 2016. *Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kristal Putih dengan Metode Seven Tools pada Pabrik Gula Lestari Patianrowo Nganjuk*. Nganjuk : Sekolah Tinggi Teknologi POMOSDA Tanjunanom Nganjuk.
- Tannady, Hendy. 2015. *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta. Graha Ilmu
- Tjiptono, Fandi dan Diana. 2001. *Total Quality Management*. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- Vincent, Gaspersz. 1997. *Manajemen Kualitas "Penerapan Konsep-Konsep Kualitas Dalam Manajemen Bisnis Total"*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Wahyu Ariani, Dorothea 2003. *Pengendalian kualitas statistik "pendekatan kuantitatif dalam manajemen kualitas"*. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta.