

Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistik Pada Pabrik Cat CV X Surabaya

Hendra Gunawan

Jurusan Manajemen Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Surabaya

asenlee@hotmail.com

Abstrak – Studi ini bertujuan untuk mengendalikan kualitas produksi cat yang terdapat di CV X Surabaya. Masalah yang dihadapi adalah masih terdapat kecacatan produksi yang melebihi batas toleransi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Metode yang digunakan adalah metode statistik dan alat pengendalian kualitas yaitu *seven tools*. Alat statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *Check Sheet*, Histogram, Diagram Pareto, Diagram Sebab-Akibat, Peta Kendali, Tabel FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*).

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, Metode Statistik

Abstract - The purpose of this study is control production quality paint contained in CV X Surabaya. The problem is that there is still a manufacturing defect that exceeds the tolerance limits set by the company. The method used is the statistical methods and tools are seven tools of quality control. Statistical tools used in this study are: Check Sheet, Histogram, Pareto Diagram, Cause and Effect Diagram, Full Map, Table FMEA (Failure Mode Effect Analysis).

Keyword: *Quality Qontrol, Statistic Method*

PENDAHULUAN

Sejalan dengan pesatnya pertumbuhan di bidang ekonomi yang merupakan sasaran utama para pengusaha di Indonesia, maka tidaklah mengherankan apabila telah terdapat industri – industri yang tumbuh dan berkembang pesat di Indonesia baik itu industri kecil maupun indsutri besar. Oleh karena itu, hal ini menjadi tantangan bagi suatu perusahaan untuk memenangkan persaingan dan meningkatkan volume penjualan.

Banyaknya industri yang tumbuh salah satunya adalah industri cat. Hal ini menyebabkan adanya persaingan yang sangat ketat antar industri untuk memasarkan produk mereka masing – masing. Salah satu cara untuk memenangkan persaingan yang terjadi adalah kualitas produk yang dihasilkan haruslah baik.

Semakin banyaknya pembangunan maka akan menjadi lahan usaha yang sangat menjanjikan bagi industri cat dalam mendapatkan keuntungan. Maka tidaklah mengherankan apabila banyak terdapat industri cat yang baru di bangun dan melakukan persaingan untuk mendapatkan keuntungan. Tetapi dalam persaingan itu produk yang dihasilkan haruslah mempunyai kualitas yang baik. Apabila kualitasnya buruk, maka konsumen tidak akan membeli produk tersebut dan akan berpaling pada produk cat lain yang lebih memenuhi standar kualitas.

Kualitas memegang peranan penting dalam suatu usaha, baik itu usaha manufaktur maupun jasa. Kedua jenis usaha tersebut memerlukan tingkat kualitas yang baik. Dalam usaha manufaktur diperlukan kualitas yang baik dalam memproduksi barang agar tercipta barang yang berkualitas dan sesuai dengan apa yang diharapkan konsumen. Begitu pula dengan usaha jasa, dimana kualitas akan layanan yang diberikan oleh pelaku usaha akan sangat mempengaruhi bagaimana tanggapan dari konsumen. Apabila konsumen puas dengan apa yang perusahaan berikan maka konsumen akan menjadi semakin loyal. Kualitas merupakan faktor yang sangat penting karena mempengaruhi kontak dari konsumen terhadap perusahaan, karena konsumen akan menilai kualitas suatu perusahaan dari kualitas akan barang dan jasa yang perusahaan berikan pada konsumen. Jadi dapat dikatakan bahwa produk atau jasa yang diberikan pada konsumen merupakan cermin dari perusahaan itu sendiri.

Kualitas suatu produk bukan suatu yang serba kebetulan (*occur by accident*) (Prawirosentono,2007). Kualitas dapat diartikan sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian suatu produk dengan pemakainya. dalam arti sempit kualitas diartikan sebagai tingkat kesesuaian produk dengan standar yang telah ditetapkan (Alisjahbana, 2005). Jadi kualitas yang baik akan dihasilkan dari proses yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

Menurut Gasperz (1998), kualitas didefinisikan sebagai konsistensi peningkatan atau perbaikan dan penurunan variasi karakteristik dari suatu produk (barang atau jasa) yang dihasilkan agar memenuhi kebutuhan yang telah dispesifikasikan guna meningkatkan kepuasan pelanggan.

Menurut Crosby dalam buku pertamanya "*Quality is Free*" yang mendapatkan perhatian sangat besar pada waktu itu (1979:58) menyatakan, bahwa

kualitas adalah “*conformance to requirement*”, yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

Deming (1982:176) menyatakan, bahwa kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar.

Menurut Prawirosentono (2007:5), pengertian kualitas suatu produk adalah “Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan”.

Kualitas yang baik menurut produsen adalah apabila produk yang dihasilkan oleh perusahaan telah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Sedangkan kualitas yang jelek adalah apabila produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi standar yang telah ditentukan serta menghasilkan produk rusak. Namun demikian perusahaan dalam menentukan spesifikasi produk juga harus memperhatikan keinginan dari konsumen, sebab tanpa memperhatikan itu produk yang dihasilkan oleh perusahaan tidak akan dapat bersaing dengan perusahaan lain yang lebih memperhatikan kebutuhan konsumen. Kualitas yang baik menurut sudut pandang konsumen adalah jika produk yang dibeli tersebut sesuai dengan dengan keinginan, memiliki manfaat yang sesuai dengan kebutuhan dan setara dengan pengorbanan yang dikeluarkan oleh konsumen. Apabila kualitas produk tersebut tidak dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen, maka mereka akan menganggapnya sebagai produk yang berkualitas jelek.

Surabaya adalah salah satu wilayah yang memiliki tingkat kebutuhan cat yang cukup tinggi karena pembangunan yang dilakukan dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal itu menjadi peluang bagi banyak perusahaan atau badan usaha untuk memproduksi dan menjual cat untuk mendapatkan keuntungan. Salah satunya adalah CV X yang terletak di Jalan Kedinding Tengah Jaya II no 100. Perusahaan yang sudah berdiri sejak tahun 1994 Memiliki 2 Jenis cat yaitu *Solventbased* (cat minyak) dan *Waterbased* (Cat air).

Tabel 1
Total produksi Tahunan (dalam Kg)

| Tahun | <i>Solventbased</i> | Jumlah Kecacatan | Persentase (%) | <i>Waterbased</i> | Jumlah Kecacatan | Persentase (%) | Total Produksi |
|-------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| 2009 | 28.570 | 2.621 | 9,17 | 257.072 | 4.129 | 1,61 | 285.642 |
| 2010 | 52.051 | 2.923 | 5,62 | 245.388 | 4.316 | 1,76 | 297.439 |
| 2011 | 140.057 | 4.996 | 3,57 | 171.294 | 3.957 | 2,31 | 311.351 |

Sumber : data internal perusahaan

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini yang menjadi objek dalam pengambilan data adalah CV X. Data yang diambil adalah data periode Januari – Desember 2011. Metode yang akan dipakai untuk mengatasi masalah yang ada di CV X adalah menggunakan metode statistik. Berikut adalah langkah-langkah implementasi dengan metode tersebut, yaitu:

1. Membuat *Check Sheet* yaitu dengan mengumpulkan data dan menganalisa data yang telah dikumpulkan sehingga dapat mengetahui permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak.
2. Membuat Histogram untuk memudahkan dalam melihat lebih jelas jenis cacat produksi.
3. Membuat *Control Chart* yaitu untuk memonitor dan mengevaluasi apakah proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas.
4. Membuat Diagram Pareto yaitu untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisihkan kerusakan produk secara permanen.
5. Membuat Diagram Sebab-akibat yaitu untuk mencari penyebab terjadinya masalah yang ada atau kecacatan produksi

6. Membuat *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) yaitu untuk mengidentifikasi sebab dan akibat terjadinya permasalahan pokok dan mengukurnya dalam beberapa kriteria standar yang telah ditetapkan.

HASIL STUDI

1. *Check Sheet*

Dari data Tabel 2 dapat diketahui bahwa CV X mempunyai rata-rata jumlah produksi sebesar 2.880 unit dan rata-rata jumlah kecacatan sebesar 107 unit untuk bagian pengepakan. Dari hasil perhitungan yang dilakukan diketahui bahwa persentase kecacatan produksi untuk bagian pengepakan mencapai 3,7%. Padahal batas toleransi dari perusahaan hanyalah 3% untuk kecacatan yang ada.

Tabel 2
Laporan produksi dan jumlah kecacatan pengepakan

| Bulan Produksi | | Jumlah produksi | Cacat pengepakan (Unit) | | | Jumlah Kecacatan | Persentase (%) |
|----------------|----|-----------------|-------------------------|-------------------|--------------|------------------|----------------|
| | | | Kaleng bocor | Tutup Tidak Rapat | Kaleng Pesok | | |
| Januari | I | 1.200 | 11 | 26 | 10 | 47 | 3,9 |
| | II | 1.000 | 6 | 18 | 8 | 32 | 3,2 |
| Febuari | I | 1.450 | 13 | 20 | 15 | 48 | 3,3 |
| | II | 1.887 | 18 | 41 | 24 | 83 | 4,3 |
| Maret | I | 1.435 | 9 | 22 | 10 | 41 | 2,8 |
| | II | 1.800 | 11 | 21 | 18 | 50 | 2,8 |
| April | I | 950 | 4 | 12 | 15 | 31 | 3,3 |
| | II | 900 | 5 | 17 | 6 | 28 | 3,1 |
| Mei | I | 1.300 | 2 | 18 | 15 | 35 | 2,7 |
| | II | 860 | 5 | 6 | 9 | 20 | 2,3 |
| Juni | I | 2.000 | 21 | 38 | 23 | 82 | 4,1 |
| | II | 1.557 | 10 | 33 | 21 | 64 | 4,1 |
| Juli | I | 1.560 | 14 | 31 | 26 | 71 | 4,6 |
| | II | 1.300 | 8 | 27 | 22 | 57 | 4,3 |
| Agustus | I | 1.280 | 14 | 23 | 17 | 54 | 4,2 |
| | II | 1.553 | 18 | 42 | 19 | 79 | 5,0 |
| September | I | 1.900 | 22 | 22 | 31 | 75 | 3,9 |
| | II | 1.500 | 13 | 19 | 18 | 50 | 3,3 |
| Oktober | I | 1.700 | 7 | 21 | 11 | 39 | 2,3 |
| | II | 956 | 9 | 8 | 4 | 21 | 2,2 |
| November | I | 2.270 | 21 | 64 | 42 | 127 | 5,5 |
| | II | 1.850 | 33 | 41 | 19 | 93 | 5,0 |
| Desember | I | 1.100 | 6 | 8 | 9 | 23 | 2,1 |
| | II | 1.255 | 5 | 12 | 13 | 30 | 2,4 |
| Rata-rata | | 2.880 | 24 | 49 | 34 | 107 | 3,7 |

Sumber: data internal, diolah

Tabel 3
Laporan produksi dan jumlah kecacatan pencampuran

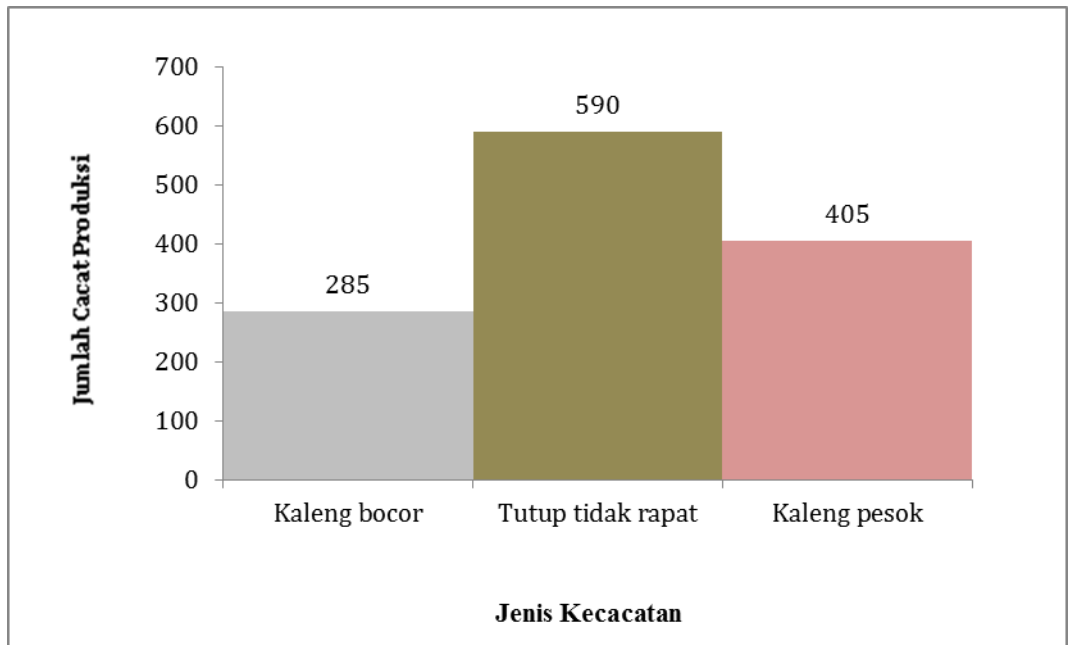
| Bulan Produksi | | Jumlah produksi | Cacat pengepakan (Unit) | | | | Jumlah Kecacatan | Persentase (%) |
|----------------|----|-----------------|-------------------------|------------------|---------------|---------------------|------------------|----------------|
| | | | Salah warna | Box mixing kotor | Cat mengumpal | Formula tidak tepat | | |
| Januari | I | 4.500 | 0 | 70 | 25 | 50 | 145 | 3,2 |
| | II | 3.400 | 0 | 23 | 37 | 70 | 130 | 3,8 |
| Febuari | I | 7.000 | 50 | 60 | 30 | 100 | 240 | 3,4 |
| | II | 5.337 | 0 | 47 | 43 | 30 | 120 | 2,2 |
| Maret | I | 5.000 | 0 | 45 | 65 | 50 | 160 | 3,2 |
| | II | 6.535 | 65 | 99 | 66 | 0 | 230 | 3,5 |
| April | I | 5.400 | 0 | 69 | 44 | 50 | 163 | 3,0 |
| | II | 3.000 | 0 | 43 | 47 | 0 | 90 | 3,0 |
| Mei | I | 4.000 | 0 | 54 | 36 | 40 | 130 | 3,3 |
| | II | 5.000 | 100 | 32 | 26 | 0 | 158 | 3,2 |
| Juni | I | 9.000 | 150 | 57 | 53 | 50 | 310 | 3,4 |
| | II | 6.057 | 130 | 53 | 32 | 0 | 215 | 3,5 |
| Juli | I | 6.200 | 0 | 56 | 47 | 65 | 168 | 2,7 |
| | II | 5.810 | 50 | 78 | 25 | 0 | 153 | 2,6 |
| Agustus | I | 5.333 | 0 | 46 | 67 | 50 | 163 | 3,1 |
| | II | 6.200 | 60 | 57 | 33 | 60 | 210 | 3,4 |
| September | I | 10.000 | 150 | 85 | 24 | 130 | 389 | 3,9 |
| | II | 5.600 | 100 | 76 | 46 | 28 | 250 | 4,5 |
| Oktober | I | 5.500 | 50 | 43 | 37 | 30 | 160 | 2,9 |
| | II | 4.730 | 0 | 56 | 34 | 40 | 130 | 2,8 |
| November | I | 10.000 | 400 | 88 | 62 | 100 | 650 | 6,5 |
| | II | 7.100 | 170 | 58 | 22 | 100 | 350 | 4,9 |
| Desember | I | 4.500 | 0 | 54 | 32 | 50 | 136 | 3,0 |
| | II | 4.855 | 0 | 40 | 21 | 85 | 146 | 3,0 |
| Rata-rata | | 11.671 | 123 | 116 | 76 | 98 | 416 | 3,6 |

Sumber : data internal, diolah

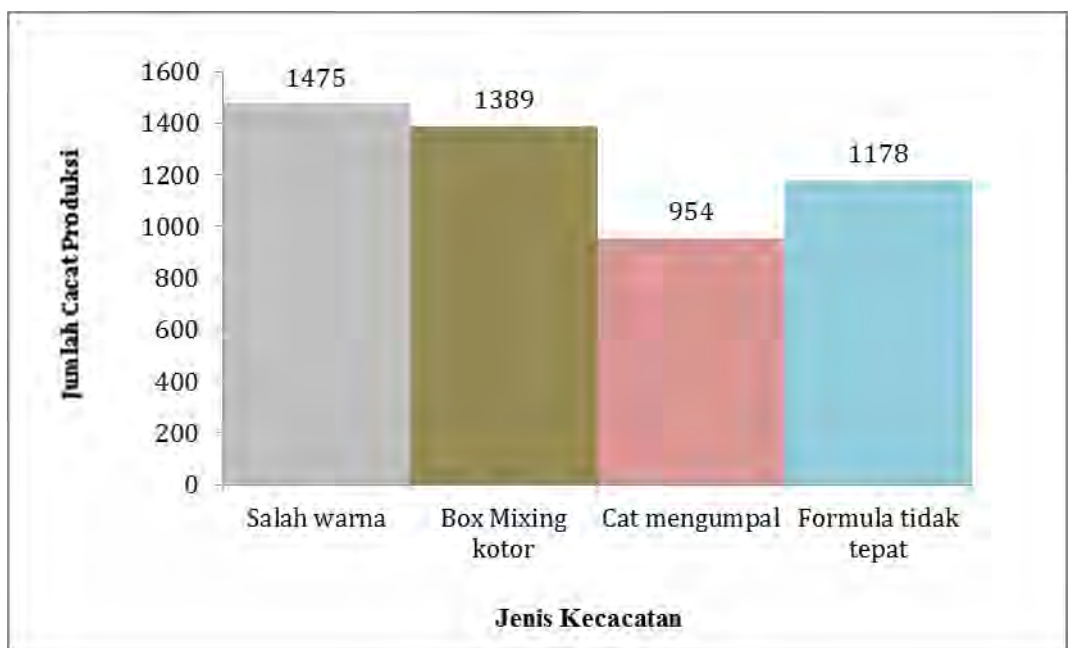
Sedangkan untuk Tabel 3 dapat diketahui persentase kecacatan untuk bagian pencampuran mencapai 3,6% dan melewati batas toleransi kecacatan yang ditentukan oleh perusahaan.

2. Histogram

Dari histogram dibawah ini dapat dilihat cacat produksi yang sering terjadi di bagian pengepakan CV X lebih sering terjadi pada jenis cacat Tutup tidak rapat yaitu sebesar 590 unit cacat produksi. Sedangkan Kaleng pesok sebesar 405 unit dan Kaleng bocor sebesar 285 unit.



Gambar 1
Gambar Histogram Cacat Pengepakan
CV X Tahun 2011
Sumber: Tabel 2



Gambar 2
Gambar Histogram Cacat Pencampuran
CV X Tahun 2011
Sumber: Tabel 3

Dari histogram diatas ini dapat dilihat cacat produksi yang sering terjadi di bagian pencampuran CV X lebih sering terjadi pada jenis cacat Salah warna yaitu sebesar 1.475Kg, sedangkan Box mixing kotor merupakan jenis cacat terbesar kedua yaitu sebesar 1.389Kg, Formula tidak tepat sebesar 1.178Kg dan Cat mengumpal sebesar 954Kg.

3. Control Chart

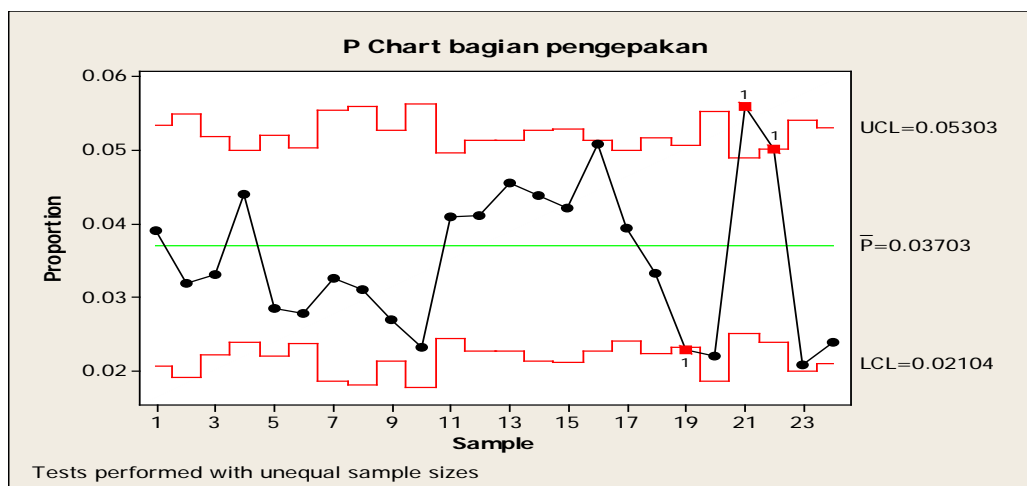
Tabel 4
Perhitungan Batas Kendali Bagian pengepakan
Periode tahun 2011

| Tanggal Produksi | | Jumlah Produksi (unit) | Jumlah Cacat Produksi Bagian pengepakan | Proporsi Cacat Produksi (p) | UCL | LCL |
|------------------|----|------------------------|---|---------------------------------|---------|---------|
| Januari | I | 1.200 | 47 | 3,9 | 0.05339 | 0.02068 |
| | II | 1.000 | 32 | 3,2 | 0.05495 | 0.01912 |
| Febuari | I | 1.450 | 48 | 3,3 | 0.05191 | 0.02216 |
| | II | 1.887 | 83 | 4,3 | 0.05008 | 0.02399 |
| Maret | I | 1.435 | 41 | 2,8 | 0.05199 | 0.02208 |
| | II | 1.800 | 50 | 2,8 | 0.05039 | 0.02368 |
| April | I | 950 | 31 | 3,3 | 0.05541 | 0.01865 |
| | II | 900 | 28 | 3,1 | 0.05592 | 0.01815 |
| Mei | I | 1.300 | 35 | 2,7 | 0.05275 | 0.02132 |
| | II | 860 | 20 | 2,3 | 0.05635 | 0.01722 |
| Juni | I | 2.000 | 82 | 4,1 | 0.04970 | 0.02437 |
| | II | 1.557 | 64 | 4,1 | 0.05139 | 0.02268 |
| Juli | I | 1.560 | 71 | 4,6 | 0.05138 | 0.02269 |
| | II | 1.300 | 57 | 4,3 | 0.05275 | 0.02132 |
| Agustus | I | 1.280 | 54 | 4,2 | 0.05287 | 0.02120 |
| | II | 1.553 | 79 | 5,0 | 0.05141 | 0.02266 |
| September | I | 1.900 | 75 | 3,9 | 0.05003 | 0.02404 |
| | II | 1.500 | 50 | 3,3 | 0.05166 | 0.02241 |
| Oktober | I | 1.700 | 39 | 2,3 | 0.05077 | 0.02329 |
| | II | 956 | 21 | 2,2 | 0.05536 | 0.01871 |
| November | I | 2.270 | 127 | 5,5 | 0.04892 | 0.02514 |
| | II | 1.850 | 93 | 5,0 | 0.05021 | 0.02386 |
| Desember | I | 1.100 | 23 | 2,1 | 0.05412 | 0.01995 |
| | II | 1.255 | 30 | 2,4 | 0.02303 | 0.02104 |
| Rata-rata | | 2.880 | 107 | $\bar{p}=3,7$ | | |

Sumber: Tabel 2 dan hasil perhitungan rumus peta kendali p

Berdasarkan gambar 3 sampel yang digunakan adalah sebanyak 24. Dari gambar 12 tersebut dapat diketahui bahwa ada satu titik yang berada di luar batas kendali bawah yaitu sampel 19 dan dua titik berada di luar batas kendali atas yaitu sampel 21 dan 23. Dari peta kendali tersebut juga tampak bahwa garis

pusat sebesar 0,03703, UCL atau BPA sebesar 0,05303 dan LCL atau BPB sebesar 0,02104

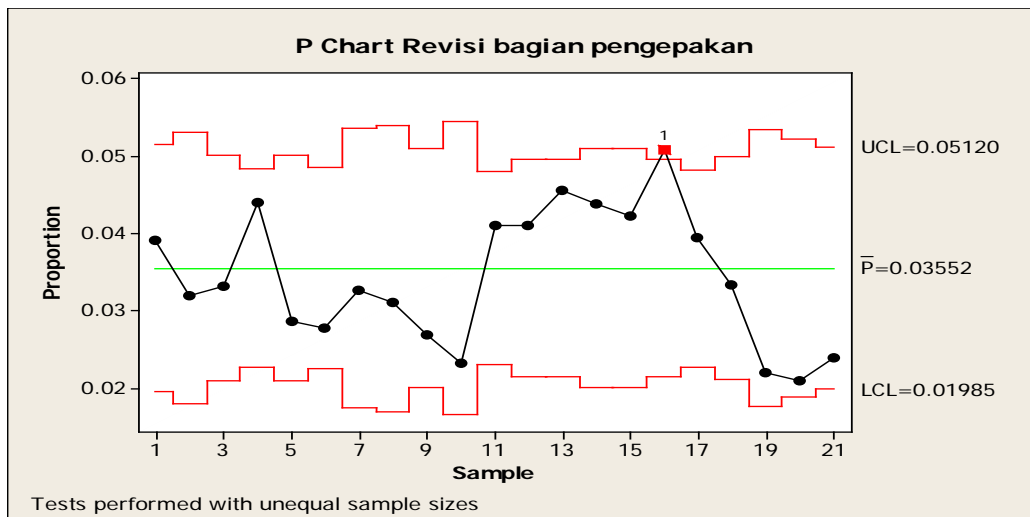


Gambar 3
 Peta Kendali Proporsi Cacat Produksi Bagian Pengepakan
 Tahun 2011
 Sumber : Tabel 4, diolah.

Berdasarkan gambar 3 sampel yang digunakan adalah sebanyak 24. Dari gambar 12 tersebut dapat diketahui bahwa ada satu titik yang berada di luar batas kendali bawah yaitu sampel 19 dan dua titik berada di luar batas kendali atas yaitu sampel 21 dan 23. Dari peta kendali tersebut juga tampak bahwa garis pusat sebesar 0,03703, UCL atau BPA sebesar 0,05303 dan LCL atau BPB sebesar 0,02104

Dari hasil peta kendali yang diperoleh pula dapat dilihat proses produksi di bagian pengepakan masih ada yang berada diluar batas kendali. Oleh karena adanya 3 titik yang berada diluar batas kendali, maka perlu dibuat peta kendali revisi. Berikut ini adalah *p chart* revisi Proporsi Cacat Produksi Bagian Pengepakan:

Berdasarkan gambar 4 sampel yang digunakan hanya 20 karena merupakan revisi dari *p chart* sebelumnya. Dari hasil revisi dapat dilihat bahwa semua sampel berada dalam batas kendali setelah sampel yang berada diluar batas kendali dihilangkan. Dari peta kendali tersebut juga tampak bahwa garis pusat sebesar 0,03456, UCL atau BPA sebesar 0,05013 dan LCL atau BPB sebesar 0,01916.



Gambar 4
 Peta Kendali Revisi 1 Proporsi Cacat Produksi Bagian Pengepakan
 Tahun 2011
 Sumber : Tabel 4, diolah.

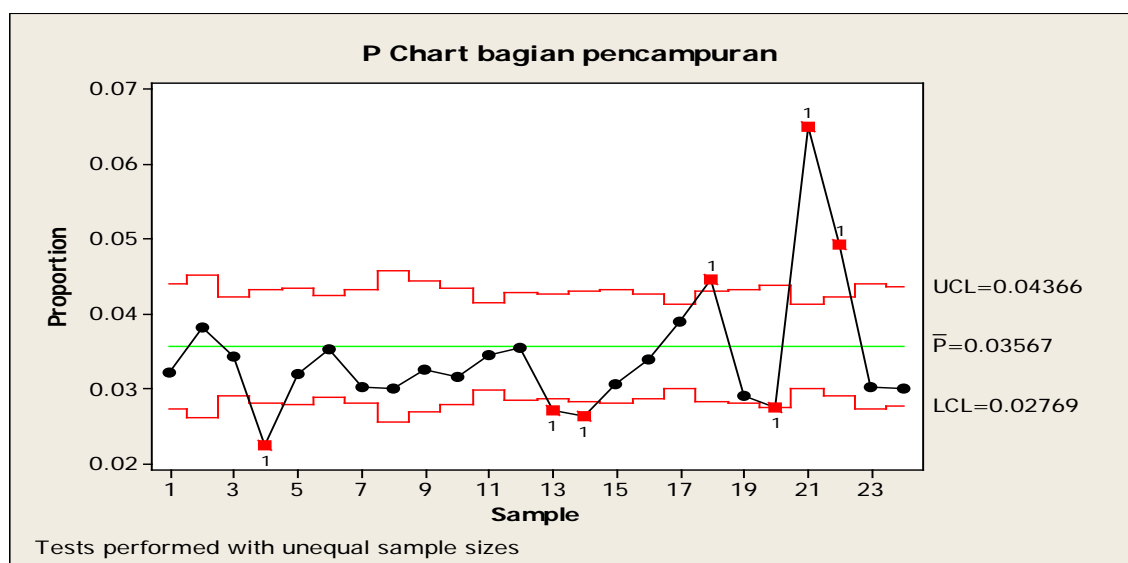
Tabel 5
 Perhitungan Batas Kendali Bagian pencampuran
 Periode tahun 2011

| Tanggal Produksi | | Jumlah Produksi (unit) | Jumlah Cacat Produksi Bagian pencampuran | Proporsi Cacat Produksi (p) | UCL | LCL |
|------------------|----|------------------------------|--|--------------------------------------|---------|---------|
| Januari | I | 4.500 | 145 | 3,2 | 0.04397 | 0.02738 |
| | II | 3.400 | 130 | 3,8 | 0.04521 | 0.02613 |
| Febuari | I | 7.000 | 240 | 3,4 | 0.04232 | 0.02902 |
| | II | 5.337 | 120 | 2,2 | 0.04329 | 0.02805 |
| Maret | I | 5.000 | 160 | 3,2 | 0.04354 | 0.02780 |
| | II | 6.535 | 230 | 3,5 | 0.04255 | 0.02879 |
| April | I | 5.400 | 163 | 3,0 | 0.04324 | 0.02810 |
| | II | 3.000 | 90 | 3,0 | 0.04583 | 0.02551 |
| Mei | I | 4.000 | 130 | 3,3 | 0.04447 | 0.02687 |
| | II | 5.000 | 158 | 3,2 | 0.04354 | 0.02780 |
| Juni | I | 9.000 | 310 | 3,4 | 0.04154 | 0.02981 |
| | II | 6.057 | 215 | 3,5 | 0.04282 | 0.02852 |
| Juli | I | 6.200 | 168 | 2,7 | 0.04274 | 0.02860 |
| | II | 5.810 | 153 | 2,6 | 0.04297 | 0.02837 |
| Agustus | I | 5.333 | 163 | 3,1 | 0.04329 | 0.02805 |
| | II | 6.200 | 210 | 3,4 | 0.04274 | 0.02860 |
| September | I | 10.000 | 389 | 3,9 | 0.04124 | 0.03011 |
| | II | 5.600 | 250 | 4,5 | 0.04311 | 0.02824 |
| Oktober | I | 5.500 | 160 | 2,9 | 0.04317 | 0.02817 |
| | II | 4.730 | 130 | 2,8 | 0.04376 | 0.02758 |
| November | I | 10.000 | 650 | 6,5 | 0.04124 | 0.03011 |
| | II | 7.100 | 350 | 4,9 | 0.04227 | 0.02907 |
| Desember | I | 4.500 | 136 | 3,0 | 0.04397 | 0.02738 |
| | II | 4.855 | 146 | 3,0 | 0.04366 | 0.02769 |
| Rata-rata | | 11.671 | 416 | $\bar{p}=3.6$ | | |

Sumber: Tabel 3 dan hasil perhitungan rumus peta kendali p

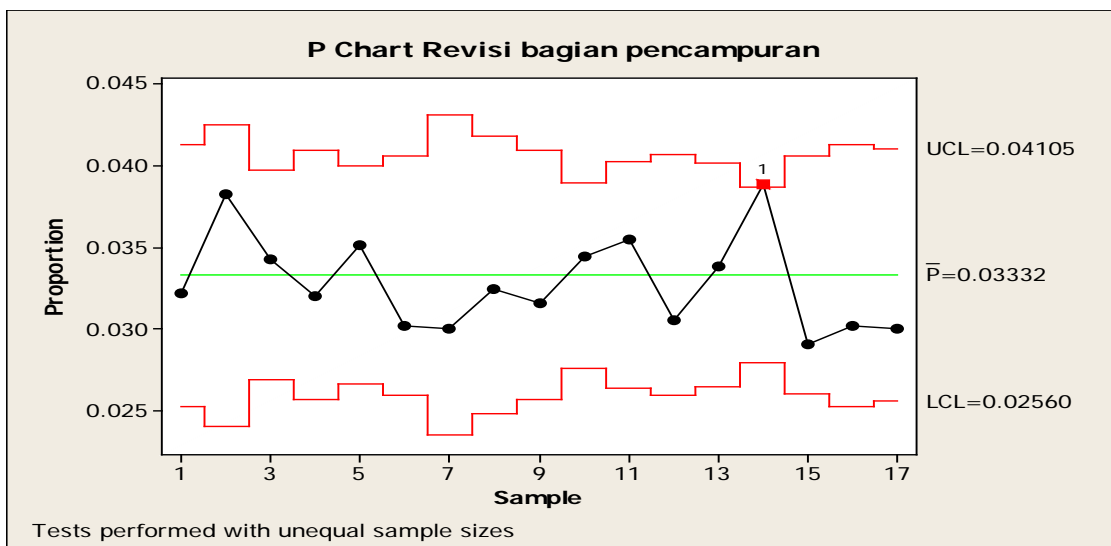
Berdasarkan gambar 5 Sampel yang digunakan sebesar 24. Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa ada empat titik yang berada di luar batas kendali bawah yaitu sampel 4, 13, 14 dan tiga titik berada di luar batas kendali atas yaitu sampel 18, 20, 21, 22. Dari peta kendali tersebut juga tampak bahwa garis pusat sebesar 0,03567, UCL atau BPA sebesar 0,04366 dan LCL atau BPB sebesar 0,02769. Dari hasil peta kendali yang diperoleh pula dapat dilihat proses produksi di bagian pencampuran masih banyak yang berada diluar batas kendali.

Oleh karena adanya empat titik yang berada diluar batas kendali bawah dan tiga titik yang berada diluar batas kendali atas, maka perlu dibuat peta kendali revisi. Berikut ini adalah *p chart* revisi Proporsi Cacat Produksi Bagian Pencampuran :



Gambar 5
 Peta Kendali Proporsi Cacat Produksi Bagian Pencampuran
 Tahun 2011
 Sumber : Tabel 5, diolah.

Berdasarkan gambar 6 Sampel yang digunakan 17 . Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa ada satu titik berada di luar batas kendali atas yaitu sampel 14. Dari peta kendali tersebut juga tampak bahwa garis pusat sebesar 0,03332, UCL atau BPA sebesar 0,04105 dan LCL atau BPB sebesar 0,02560. Dari hasil peta kendali yang diperoleh pula dapat dilihat proses produksi di bagian pencampuran masih banyak yang berada diluar batas kendali.



Gambar 6
 Peta Kendali Revisi 1 Proporsi Cacat Produksi Bagian Pencampuran
 Tahun 2011
 Sumber : Tabel 5, diolah.

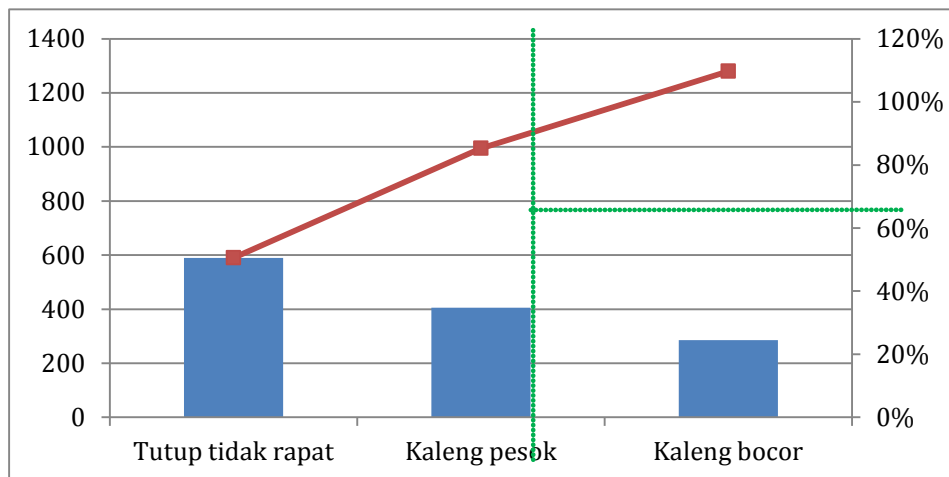
4. Diagram Pareto

Tabel 6
 Jumlah dan Jenis Produk Cacat Bagian Pengepakan
 (berdasarkan urutan jumlah cacat)
 Tahun 2011

| No | Jenis Cacat Produksi | Jumlah | Persentase | Persentase kumulatif |
|--------------|----------------------|-------------|-------------|----------------------|
| 1 | Tutup tidak rapat | 590 | 46.09% | 46.09% |
| 2 | Kaleng pesok | 405 | 31.64% | 77.73% |
| 3 | Kaleng bocor | 285 | 22.27% | 100% |
| Total | | 1280 | 100% | |

Sumber: Tabel 9

Berdasarkan data diatas maka dapat disusun sebuah diagram pareto seperti terlihat pada gambar berikut:

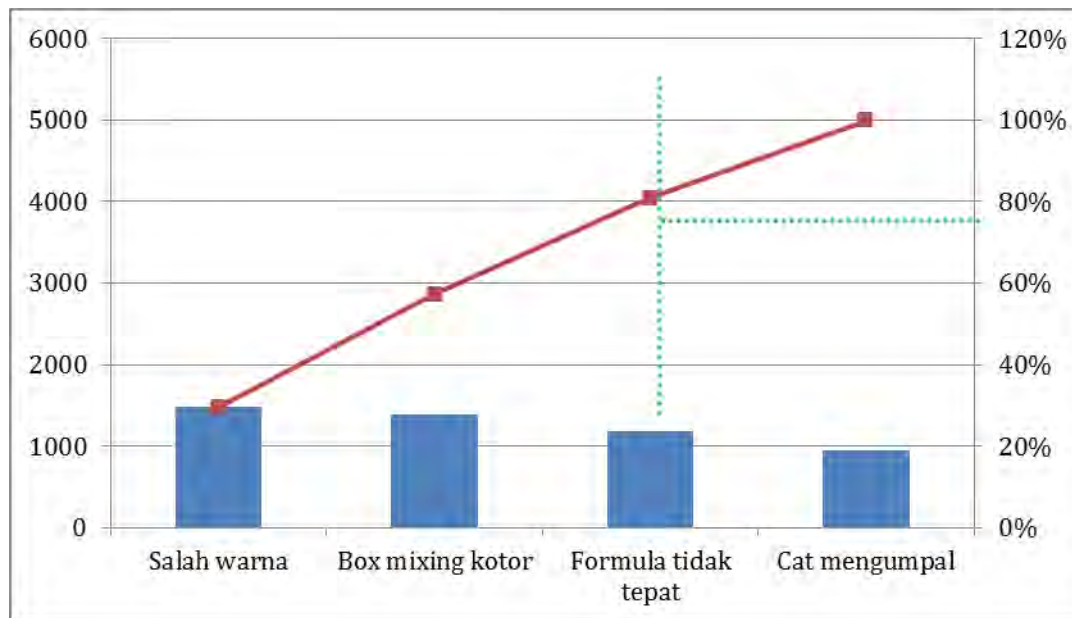


Gambar 7
 Diagram Pareto Kecacatan Pengepakan
 Sumber : Tabel 6

Dari hasil pengamatan gambar 7 dapat diketahui bahwa hampir 80% cacat produksi yang terjadi pada bagian pengepakan CV X pada tahun 2011 didominasi oleh 2 jenis cacat produksi. Yaitu Tutup tidak rapat sebesar 590 unit dan Kaleng pesok sebesar 405 unit. Jadi perbaikan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada 2 jenis cacat produksi yang paling dominan atau terbesar yaitu karena Tutup tidak rapat dan Kaleng pesok.

Tabel 7
 Jumlah dan Jenis Produk Cacat Bagian Pencampuran
 (berdasarkan urutan jumlah cacat)
 Tahun 2011

| No | Jenis Cacat Produksi | Jumlah | Persentase | Persentase kumulatif |
|--------------|----------------------|--------------|-------------|----------------------|
| 1 | Salah warna | 1.475 | 29.52% | 29.52% |
| 2 | Box mixing kotor | 1.389 | 27.80% | 57.32% |
| 3 | Formula tidak tepat | 1.178 | 23.58% | 80.90% |
| 4 | Cat mengumpal | 954 | 19.10% | 100% |
| Total | | 4.996 | 100% | |



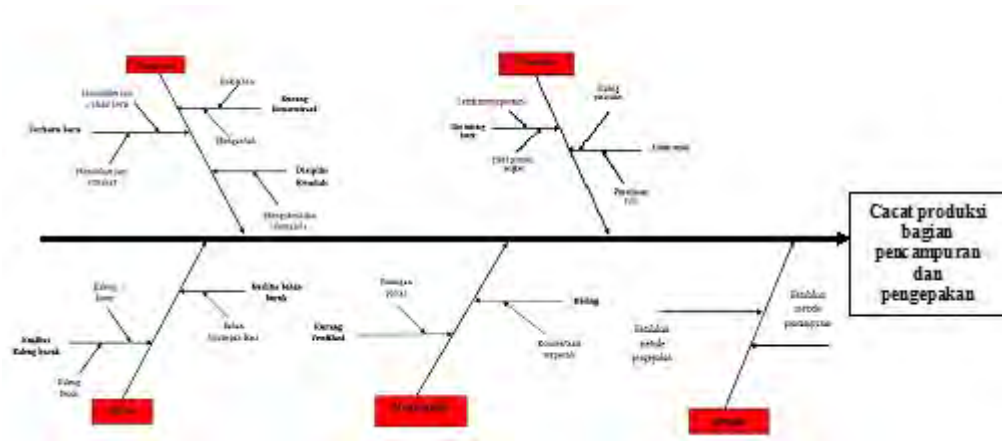
Gambar 8
 Diagram Pareto Kecacatan Pencampuran
 Sumber : Tabel 7

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa 80% cacat produksi yang terjadi pada bagian pencampuran CV X pada tahun 2011 didominasi oleh 3 jenis cacat produksi. Yaitu Salah warna sebesar 1.475Kg, Box mixing kotor sebesar 1.389 Kg, dan Formula tidak tepat sebesar 1.178 Kg.

Jadi perbaikan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada 3 jenis cacat produksi yang paling dominan atau terbesar yaitu karena Salah warna, Box mixing kotor dan Formula tidak tepat.

5. Diagram Sebab-akibat

Setelah diagram sebab akibat yang utuh dibuat maka dapat dilihat bahwa penyebab kecacatan yang paling dominan di bagian pencampuran dan pengepakan adalah manusia. Manusia dalam produksi cat mempunyai peranan penting karena semua aktifitas dilakukan oleh manusia secara manual. Setelah menganalisis segala penyebab-penyebab yang mengakibatkan cacat produksi di bagian pencampuran dan pengepakan, maka studi dilanjutkan dengan analisis FMEA untuk melakukan pengukuran terhadap sebab dan akibat yang terdapat pada diagram sebab akibat.



Gambar 9
 Diagram Sebab Akibat Bagian Pencampuran dan Pengepakan
 Sumber: Wawancara dan observasi

6. FMEA

a. Penjelasan untuk penilaian *severity*

Diidentifikasi bahwa sumber daya manusia dan material memiliki penilaian yang paling besar yaitu 8 (*High severity*), sehingga bisa dijelaskan bahwa sumber daya manusia dan material bisa menyebabkan kegagalan yang sangat signifikan. Contohnya karena bahan yang berkualitas buruk sangat mempengaruhi kualitas cat yang diproduksi sehingga harus diganti dan akibat kelalaian karyawan maka kualitas pengepakan cat tidak sesuai standar perusahaan. Sedangkan untuk lingkungan mendapat nilai *severity* terkecil yaitu 3 (*Mild severity*) karena pengaruh buruk ringan dan masih sangat mungkin bisa diperbaiki.

b. Penjelasan untuk penilaian *occurance*

Nilai *occurance* dari metode, mesin atau peralatan dan lingkungan, memiliki penilaian 5 (karena kegagalan agak mungkin terjadi), dan peluang terjadinya kegagalan bisa diperbaiki melalui beberapa langkah, misalnya melalui perawatan mesin yang rutin, menambah ventilasi udara maupun memberikan pelatihan kepada karyawan. Sedangkan sumberdaya manusia memiliki nilai *occurance* terbesar yaitu dengan nilai 8, atau kegagalan sangat mungkin terjadi. Hal ini disebabkan karena masing-masing karyawan

memiliki tingkat konsentrasi yang berbeda-beda dalam bekerja sehingga mempengaruhi kinerja karyawan. Untuk itu, kemungkinan kegagalan yang disebabkan oleh faktor sumber daya manusia lebih tinggi dibandingkan dengan faktor penyebab kegagalan produksi lainnya.

c. Penjelasan untuk penilaian detection

Pemberian nilai 3 untuk lingkungan, mesin atau peralatan dan metode karena lingkungan, mesin atau peralatan dan metode lebih mudah untuk diidentifikasi. Lingkungan yang panas bisa diketahui akan mengganggu karyawan dalam bekerja, Mesin dan metode bisa diketahui tidak berfungsi dengan baik saat proses kerja karyawan berlangsung. Sedangkan pemberian nilai 6 untuk sumber daya manusia dan 4 untuk material karena mengingat kemampuan mendeteksi karyawan yang konsentrasi bekerja atau tidak, sangat sulit untuk diidentifikasi secara fisik. Dan sulitnya mengidentifikasi untuk material yang sesuai standar secara fisik satu per satu.

RINGKASAN DAN REKOMENDASI

Jenis cacat produksi dibagian pencampuran dan pengepakan pada CV X yaitu disebabkan karena Box mixing kotor sebesar 1.389Kg, Salah warna sebesar 1.475Kg, Formula tidak tepat sebesar 1.178Kg, Cat mengumpal sebesar 954Kg, Kaleng pesok sebesar 590 unit, Kaleng bocor sebesar 405 unit, dan Tutup tidak rapat sebesar 285 unit.

1. Check Sheet

Dari hasil *check sheet* diketahui bahwa proses produksi cat yang dilakukan di CV X mengalami kecacatan melebihi batas toleransi dari perusahaan. Jenis kecacatan yang ditemukan untuk bagian pengepakan dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu kaleng bocor, tutup tidak rapat, kaleng pesok. Sedangkan untuk bagian pencampuran ditemukan 4 jenis cacat yaitu salah warna, box mixing kotor, cat mengumpal dan formula tidak tepat.

2. Histogram

Kegunaan dari histogram adalah untuk mengetahui distribusi atau penyebaran data sehingga dengan demikian didapatkan informasi yang lebih banyak dari data tersebut dan akan memudahkan untuk mendapatkan kesimpulan dari data

tersebut. Di CV X, penyebaran data semakin melebar kekiri atau kanan sehingga dapat dikatakan bahwa mutu hasil produksi tersebut kurang bermutu.

3. *Control Chart*

Penggunaan alat bantu statistik dengan peta kendali p mengidentifikasi bahwa ternyata banyak kualitas produk yang berada di luar batas kendali yang seharusnya. Hal tersebut seperti ditunjukkan pada grafik kontrol yang memperlihatkan bahwa titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan. Hal ini menyimpulkan bahwa proses produksi di bagian pengepakan dan pencampuran berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih banyak mengalami penyimpangan.

4. Diagram Pareto

Dari analisis diagram pareto ditemukan bahwa jenis kecacatan yang paling sering terjadi pada bagian pengepakan adalah tutup tidak rapat. Sedangkan untuk bagian pencampuran jenis cacat yang paling sering terjadi adalah salah warna.

5. Diagram Sebab-Akibat

Hasil dari tahap ini adalah berasal dari wawancara dengan manajer produksi dan observasi yang terkait dengan proses produksi. Dari diagram sebab-akibat ditemukan penyebab kecacatan dalam proses produksinya ada 5 yaitu manusia, metode, lingkungan, bahan, dan peralatan. Penyebab kecacatan yang paling banyak adalah berasal dari manusia.

6. FMEA

Setelah semua proses di atas selesai dilakukan, CV X dapat membuat suatu rancangan prioritas perbaikan yang hasilnya dapat dipilih untuk dijadikan sebagai prioritas utama perbaikan kualitas cat di kemudian hari. Hal ini dilakukan dengan menggunakan alat statistik tabel FMEA. Dimana analisis FMEA ini menampilkan perbaikan-perbaikan berdasarkan tingkat prioritasnya sehingga perusahaan dapat lebih mudah untuk mengambil keputusan perbaikan berdasarkan prioritas perbaikan yang paling utama.

Tabel 8
Analisis FMEA Pada Bagian Pencampuran dan Pegepakan

| Penyebab Masalah | Akibat Kecacatan | Severity | Sebab Kecacatan | Occurance | Rencana Perbaikan | Detection | RPN |
|----------------------|------------------|----------|---|-----------|---|-----------|-----|
| Sumberdaya Manusia | Kecacatan cat | 8 | Karyawan kurang disiplin dalam bekerja karena sering mengobrol dan bercanda dengan karyawan lainnya saat bekerja. | 8 | Lebih memperketat pengawasan saat proses produksi berlangsung dan membuat standar kerja dalam lingkungan kerja sehingga pekerja mengerti dan menjalankan prosedur kerja yang dibuat perusahaan. | 6 | 384 |
| Metode | Kecacatan cat | 5 | Kesalahan metode pencampuran dan pengepakan. | 5 | Diberikan pelatihan dalam pengepakan dan pencampuran yang baik dan benar. | 3 | 75 |
| Mesin atau Peralatan | Kecacatan cat | 7 | Kurang terawatnya peralatan – peralatan yang digunakan untuk proses produksi. | 5 | Melakukan perawatan peralatan setiap minggu agar ada tindakan pencegahan kerusakan atau melakukan <i>maintenance</i> . | 3 | 105 |
| Material | Kecacatan cat | 8 | Terdapat Kualitas bahan baku yang tidak sesuai standar perusahaan karena terlalu lama tidak dipakai. | 6 | Memberikan tugas pada bagian <i>Quality Control</i> untuk memeriksa bahan yang ada apakah masih layak digunakan atau tidak untuk proses produksi sehingga kualitas tetap terjaga. | 4 | 192 |
| Lingkungan | Kecacatan cat | 3 | Ruangan yang panas karena kurang ventilasi serta kebisingan akibat dari mesin. | 5 | Menambah ventilasi di ruang proses produksi agar karyawan bisa lebih berkonsentrasi saat bekerja. | 3 | 45 |

Berdasarkan analisis atau penelitian yang telah dilakukan, Maka terdapat beberapa rekomendasi yang dapat diberikan kepada CV X dengan tujuan mengendalikan proses produksinya agar menjadi lebih baik. Berikut adalah beberapa rekomendasinya:

1. Lebih memperketat pengawasan saat proses produksi berlangsung dan membuat standar kerja dalam lingkungan kerja sehingga pekerja mengerti dan menjalankan prosedur kerja yang dibuat perusahaan.
2. Memberikan tugas pada bagian *Quality Control* untuk memeriksa bahan yang ada apakah masih layak digunakan atau tidak untuk proses produksi sehingga kualitas tetap terjaga..
3. Melakukan perawatan peralatan setiap minggu agar ada tindakan pencegahan kerusakan atau melakukan *maintenance*.
4. Diberikan pelatihan dalam pengepakan dan pencampuran yang baik dan benar.
5. Menambah ventilasi di ruang proses produksi agar karyawan bisa lebih berkonsentrasi saat bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Alisjahbana, Juita. 2005. "Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi." **Jurnal Ventura**, Vol. 8, No. 1, April 2005.
- Ariani, Dorothea Wahyu. 2004. **Pengendalian Kualitas Statistik**. Yogyakarta. Penerbit: Andi
- Assauri, Sofjan. 1998. **Manajemen Operasi Dan Produksi**. Jakarta : LP FE UI
- Besterfield, Dale H., **Quality Control, 4th edition, Prentice Hall International.**, New Jersey 1994.
- Crosby, Phillip B. 2003. **Quality is Free**. Penerbit: Penguin
- Deming, W. Edwards. 2005. **Total Quality Management**. Jakarta. Penerbit: Rineka Cipta
- Dwiwinarno, Titop. 2009. "Evaluasi Pengendalian Kualitas Pada Bagian **Produksi**." www.google.com. Diunduh tanggal 21 Maret 2012.
- Gasperz, Vincent. 2005. **Total Quality Management**. Jakarta. Penerbit: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hatani, La. 2008. "Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)." Diunduh 12 Maret 2012,

dari www.google.com/Jurusan Manajemen FE Unhalu.

Heizer, Jay and Barry Render. 2006. **Operations Management (Manajemen Operasi)**. Jakarta : Salemba Empat.

Juran, Joseph. 2005. **Total Quality Management** Jakarta. Penerbit: Rineka Cipta

Kholil, Muhammad dan A. Cahyono. 2006. "Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Metode SPC Untuk Mengurangi Cacat Bending Part Scale PF Pada Proses Injection Pada Produk Plastic Departemen PT. Indonesia Epsom Industry." **Buletin Penelitian** No. 10 Tahun 2006.

Prawirosentono, Suyadi. 2007. **Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 "Kiat Membangun Bisnis Kompetitif"**. Jakarta: Bumi Aksara.

Mitra, Amitava. 1993. **Fundamentals of Quality and Improvement**. Penerbit Mac Millan

Mongomery, Douglas C. 2001. **Introduction to Statistical Quality Control. 4th Edition**. New York : John Wiley & Sons, Inc.

Nasution, M. N. 2005. **Manajemen Mutu Terpadu**. Bogor : Gahlia Indonesia.

Rath & Strong. 2005. **Six sigma advance Tools Pocket Guide**. Yogyakarta. Penerbit: Andi

Sarin, Rakesh K. dan Buffa, Elwood S. 1999. **Manajemen Operasi&Produksi Modern**. Penerbit: Binarupa Aksara

Ramsey, Patricia P. and Levine, David M. 1994 **Business for Quality and Productivity Pretices Hall International**. Penerbit *International Encyclopedia*

Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs. 2001. **Operations Management For Competitive Advantage**. 9th Edition. New York : Mc Graw-Hill Companies.

<http://www.tribunnews.com/2010/12/22/rei-pertumbuhan-rumah-2011-naik-15-persen>)

<http://forum.detik.com/hebat-pertumbuhan-properti-di-jawa-timur-tinggi-berkat-dukungan-pemda-t506719.html>