

**IMPLEMENTASI PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
MENGUNAKAN METODE STATISTIK PADA PT. ASLI RODA
CIPTAPRIMA DI SURABAYA**

William Tjahyadi

Jurusan Manajemen / Fakultas Bisnis & Ekonomika

Williamtije@gmail.com

Intisari - PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang vulkanisir ban. Perusahaan ini telah banyak bekerja sama dengan perusahaan besar lain seperti PT. Indorubber Semarang, PT. Grandpax Gresik, hingga New Era Company Singapura. Dalam menjalankan kegiatan produksi, perusahaan selalu berupaya untuk menghasilkan produk yang lebih baik dalam mengurangi kecacatan produk dengan menetapkan batas toleransi kecacatan tidak lebih dari 1%. Tetapi pada kenyataannya di dalam proses produksi menunjukkan adanya tingkat kecacatan yang melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan pengendalian kualitas dengan metode statistik pada proses produksi ban vulkanisir ukuran 750-16 pada PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC).

Pengendalian kualitas dilakukan menggunakan metode statistika berupa *check sheet*, *histogram*, diagram pareto, analisis *control chart* (p-chart), analisis diagram sebab-akibat, dan analisis *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat kecacatan separasi lapisan, *envelope* bocor, ban dalam kempis, *tread* kembang, hingga salah tempel *tread*. Diagram Pareto diperlukan untuk mengetahui jenis cacat yang paling sering terjadi di dalam proses produksi. Diagram Sebab-Akibat akan menunjukkan permasalahan atau sebab dan akibat dari suatu permasalahan yang terjadi dari suatu proses produksi. Setelah itu, PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* diperoleh nilai RPN (*Risk Priority Number*) yaitu nilai yang akan menjadi resiko untuk dipilih menjadi prioritas utama dalam perbaikan.

Kata kunci: Kualitas, Pengendalian Kualitas, Metode Statistika

Abstract - *PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) is a retreaded tires company. This company has a lot of cooperation with other major companies such as PT. Indorubber Semarang, PT. Grandpax Gresik until New Era Company from Singapore. In the course of production, the company always try to produce products that are better with reducing product defects and setting the tolerance limit of disability not more than 1%. In fact, the process of production indicates that level of disability exceeds a predetermined tolerance. The purpose of this*

research is to implement quality control with statistical methods in production process retreaded tires size 750-16 on this company.

Quality control using statistical methods such as Check Sheet, Histogram, Pareto Diagram, Control Chart Analysis (p-chart), Cause-effect Diagram Analysis, and Failure Mode Effect Analysis (FMEA). The result showed that are many defect such as separation layer, leaky envelope, inside deflated tire, tread bloating, until outboard tread. Pareto diagrams used to know the types of defects that most frequently occur in the production process. Cause and effect diagram will indicate problem that occurs from production process. After that, PT. Asli Roda Ciptaprima use Failure Mode Effect Analysis to have been a top priority in repair.

Keywords: Quality, Quality Control, Statistical Methods

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi yang semakin dinamis, perusahaan dituntut agar dapat menerapkan pengendalian kualitas dengan baik. Dalam hal ini perusahaan terbantu dengan semakin berkembangnya teknologi yang memudahkan perusahaan melakukan pengendalian kualitas pada produk yang diproduksi. Kualitas produk yang baik dihasilkan dari pengendalian kualitas yang baik pula. Untuk itulah pengendalian kualitas dibutuhkan untuk menjaga agar produk yang dihasilkan sesuai standar kualitas yang berlaku. Sistem pengendalian kualitas sangat bermanfaat dan banyak memberikan keuntungan bagi perusahaan, yaitu dapat menghasilkan kualitas produk yang mempunyai keunggulan. Perusahaan dapat melakukan analisis mengenai penyebab produk cacat, menaikkan profit dan mengurangi biaya yang tidak dibutuhkan pada saat proses produksi berjalan. Pengendalian kualitas dengan alat bantu statistik bermanfaat mengawasi tingkat efisiensi. Jadi, dapat digunakan sebagai alat untuk mencegah kerusakan dengan cara menolak (*reject*) dan menerima (*accept*) berbagai produk yang dihasilkan mesin, sekaligus upaya efisiensi. Sektor industri merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian. Selain berfungsi sebagai mesin pertumbuhan, kemajuan dan kesinambungan industri juga merupakan *prestise* dari suatu Negara mengingat hampir setengah dari produksi barang bertumpu pada sektor ini. Di Indonesia, peranan sektor industri terhadap perekonomian tidak bisa dipandang sebelah mata. Dimana sektor industri Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Fenomena industri otomotif di Indonesia yang terus mengalami tren positif menjadi hal yang menarik untuk disorot. Peningkatan jumlah volume kendaraan otomotif berasal dari berbagai jenis kendaraan mulai dari jenis mobil penumpang, bis, truck dan sepeda motor. Pertumbuhan industri otomotif ini pula yang ikut mendorong berkembangnya industri ban di Indonesia. Ban merupakan salah satu komponen penting yang tidak dapat dipisahkan dari kendaraan bermotor baik roda empat ataupun roda dua. Di era sekarang ini, dimana harga karet yang semakin mahal membuat harga ban truck pun semakin melonjak tinggi. Fenomena yang terjadi beberapa tahun terakhir ini membuat para pemilik dan pengguna truck lebih memilih untuk menggunakan ban vulkanisir dibandingkan

membeli ban orisinil. PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri vulkanisir ban dalam menjalankan kegiatan bisnisnya telah menerapkan sistem pengendalian kualitas produksi. Berbagai program pengendalian kualitas dilakukan oleh perusahaan sehingga dapat menghasilkan produk yang baik dan sesuai standar kualitas yang ditetapkan.

Tabel 1

Cacat Produksi PT. Asli Roda Ciptaprima Tahun 2014

Bulan	Tahun	Produksi	Cacat produksi				Persentase cacat
			Repro	Recure	Reject	Total	
Januari	2014	1333	8	0	8	16	1,21%
Februari	2014	1363	13	0	11	24	1,76%
Maret	2014	1250	9	0	3	12	0,96%
April	2014	1358	14	0	5	19	1,39%
Mei	2014	1490	16	0	10	26	1,74%
Juni	2014	1792	8	0	14	22	1,22%
Juli	2014	1301	10	0	5	15	1,15%
Agustus	2014	1199	10	0	6	16	1,33%
September	2014	1121	12	0	0	12	1,07%
Oktober	2014	1208	12	0	5	17	1,40%
November	2014	993	8	0	6	14	1,40%
Desember	2014	1037	17	0	8	25	2,41%
Total		15.445	137	0	81	218	1,41%
Persentase kecacatan			62,8%	0%	37,2%	100%	

Sumber: observasi

Dipilihnya PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) sebagai objek penelitian karena dengan masih ditemukannya sejumlah cacat produksi pada proses produksinya sehingga peneliti dapat mengimplementasikan beberapa alat pengendalian kualitas yang bertujuan mengurangi jumlah cacat produksi hingga mendekati zero atau nol. Beberapa alat pengendalian kualitas tersebut antara lain *check sheet* yang memudahkan proses pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana sesuatu masalah sering terjadi, *histogram* untuk menunjukkan distribusi dari pengukuran dan frekuensi dari setiap pengukuran tersebut, diagram pareto menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya

03 Spot tidak matang		11 Patch baru separasi	
04 Kegagalan bekas paku		12 Separasi lapisan	
05 Repair (patch) tidak baik		13 Bahu kembang	
06 Sambungan terbuka		14 Tread kembang	
07 Envelope bocor		15 Tekanan angin chamber	
08 Ban dalam kempes		16 Lain-lain	
Mengetahui ke produksi	Foremen	Final / inspection	Chamber

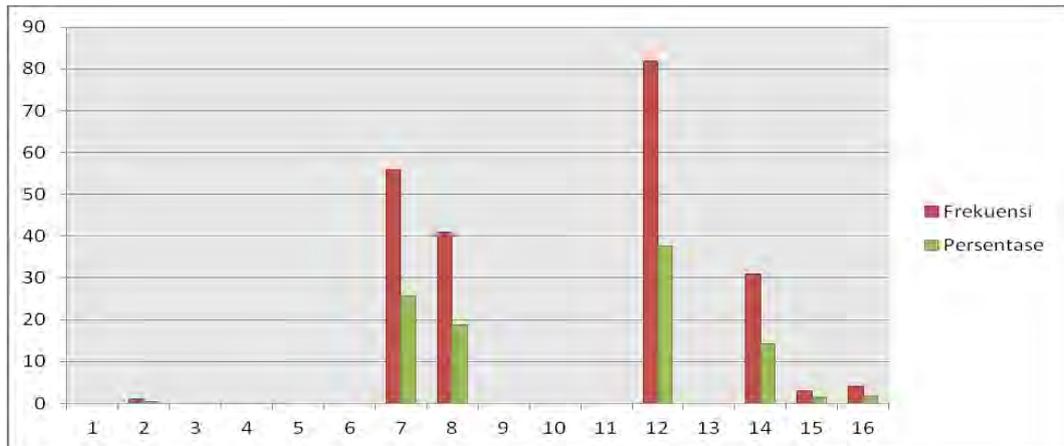
Gambar 1
Desain Check Sheet untuk PT. Asli Roda Ciptaprima
 Sumber: data observasi diolah

Histogram memberikan gambaran yang akurat tentang kondisi hasil produksi ban vulkanisir ukuran 750-16 pada PT. ARC. Histogram menjelaskan variasi proses, namun belum mengurutkan ranking dari variasi terbesar sampai dengan terkecil. Histogram juga menunjukkan kemampuan proses dan apabila memungkinkan histogram dapat menunjukkan hubungan spesifikasi proses dan angka nominal.

Tabel 2
Jenis Kecacatan PT. Asli Roda Ciptaprima tahun 2014

Kecacatan Produksi Ban Vulkanisir pada PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) selama tahun 2014			
No	Jenis kecacatan	Jumlah	Persentase (%)
1	Interior ban rusak	-	-
2	Salah tempel tread	1	0,4
3	Spot tidak matang	-	-
4	Kegagalan bekas paku	-	-
5	Repair (patch) tidak baik	-	-
6	Sambungan terbuka	-	-
7	Envelope bocor	56	25,7
8	Ban dalam kempis	41	18,9
9	Bond line	-	-
10	Patch lama separasi	-	-
11	Patch baru separasi	-	-
12	Separasi lapisan	82	37,6
13	Bahu kembang	-	-
14	Tread kembang	31	14,2
15	Tekanan angin chamber	3	1,4
16	Lain-lain	4	1,8
Total		218	100

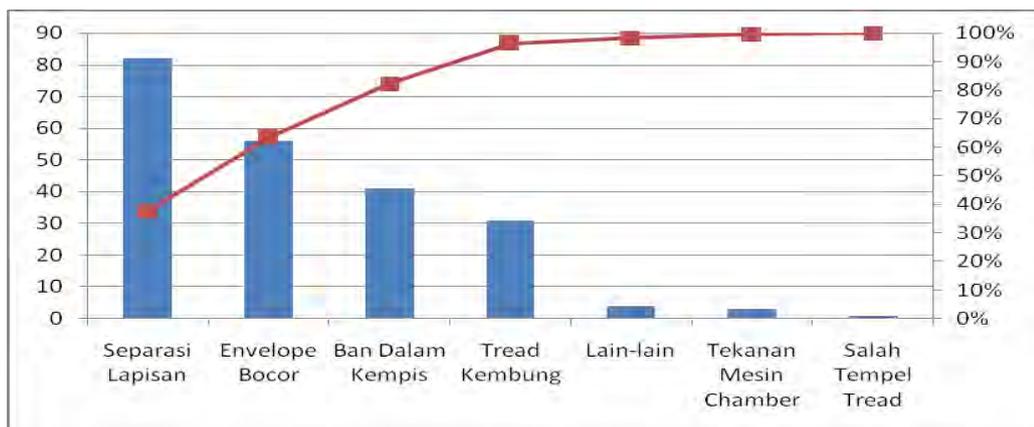
Sumber: observasi



Gambar 2
Histogram Ban Vulkanisir ukuran 750-16

***Keterangan:** 1 (interior ban rusak), 2 (salah tempel tread), 3 (spot tidak matang), 4 (kegagalan bekas paku), 5 (repair tidak baik), 6 (sambungan terbuka), 7 (envelope bocor), 8 (ban dalam kempis), 9 (bond line), 10 (patch lama separasi), 11 (patch baru separasi), 12 (separasi lapisan), 13 (bahu kembang), 14 (tread kembang), 15 (tekanan mesin chamber), 16 (lain-lain).

Diagram pareto akan membantu PT. ARC mengetahui jenis cacat yang paling sering terjadi dan mengambil tindakan atau solusi untuk menangani jenis kecacatan tersebut.



Gambar 3
Diagram Pareto Ban Vulkanisir ukuran 750-16

Dari hasil analisis diagram pareto diatas, diketahui separasi lapisan adalah jenis kecacatan yang paling sering dialami oleh PT. Asli Roda Ciptaprima selama tahun 2014 yakni sebesar 37,6%.

Control Chart atau peta kendali adalah peragaan grafik atau suatu karakteristik pada periode tertentu yang didalamnya terdapat batas kendali atas dan bawah yang menyatakan proses terkendali atau tidak. Manfaat dari pengendalian kualitas untuk mendeteksi variasi penyebab khusus yang menyebabkan kecacatan dari produksi sehingga perusahaan dapat melakukan tindakan sedini mungkin untuk meminimalkannya. *Special-Causes Variation* atau variasi penyebab khusus merupakan variasi yang disebabkan oleh sebab-sebab terduga bisa berawal dari manusia, peralatan, bahan baku, lingkungan, dan metode kerja. Data dari tabel akan digunakan untuk perhitungan. Hasil perhitungan tersebut akan digunakan untuk membuat peta kendali. Dari peta kendali itu dapat diketahui apakah proses produksi PT. ARC sudah terkendali atau belum. Berikut merupakan perhitungan *Center Line (CL)* untuk Ban Vulkanisir ukuran 750-16:

$$\bar{p} = \frac{\sum D_i}{\sum n_i} = \frac{218}{15.445} = 0,0141 = 1,41\%$$

Tabel 3

Data Produk Cacat Produksi Ban Vulkanisir ukuran 750-16

Bulan	Produksi	Cacat	CL	p	Std.deviasi	UCL	LCL
Jan 2014	1333	16	0.0141	0.0120	0.0039	0.0259	0.0023
Feb 2014	1363	24	0.0141	0.0176	0.0039	0.0259	0.0023
Maret 2014	1250	12	0.0141	0.0096	0.0039	0.0259	0.0023
April 2014	1358	19	0.0141	0.0140	0.0039	0.0259	0.0023
Mei 2014	1490	26	0.0141	0.0174	0.0039	0.0259	0.0023
Juni 2014	1792	22	0.0141	0.0123	0.0039	0.0259	0.0023
Juli 2014	1301	15	0.0141	0.0115	0.0039	0.0259	0.0023
Agust 2014	1199	16	0.0141	0.0133	0.0039	0.0259	0.0023
Sept 2014	1121	12	0.0141	0.0107	0.0039	0.0259	0.0023
Okt 2014	1208	17	0.0141	0.0141	0.0039	0.0259	0.0023
Nov 2014	993	14	0.0141	0.0141	0.0039	0.0259	0.0023
Des 2014	1037	25	0.0141	0.0241	0.0039	0.0259	0.0023
Total	15445	218					

Sumber: data observasi diolah.



Gambar 4

P-Chart untuk Ban Vulkanisir ukuran 750-16

Sumber: tabel 3 diolah.

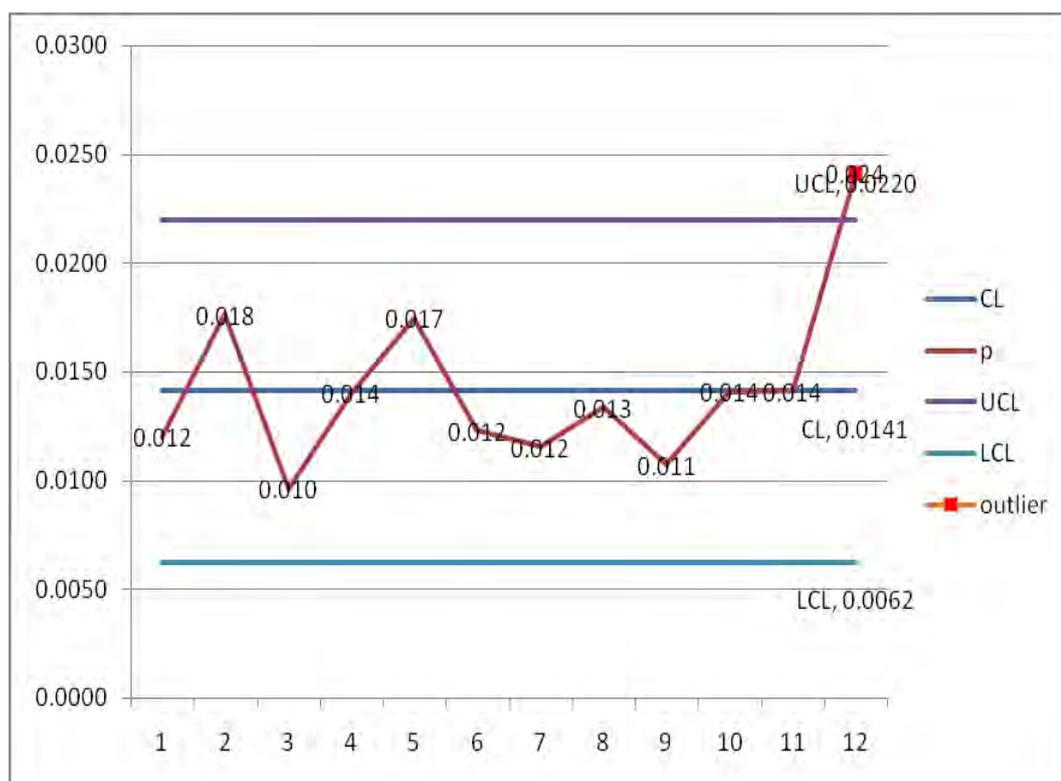
Berdasarkan pada gambar 17, diketahui semua titik berada dalam batas kendali. Dari p-chart Ban Vulkanisir ukuran 750-16 diatas tampak bahwa *Center Line* (CL) sebesar 0,0141, Batas Pengendali Atas (UCL) sebesar 0,0259, dan Batas Pengendali Bawah (LCL) sebesar 0,0023. Dari hasil peta kendali yang diperoleh, maka dapat dilihat proses produksi Ban Vulkanisir ukuran 750-16 pada PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) berada dalam batas kendali. Dikarenakan kondisi yang berada dalam batas kendali akan tetapi pemilik PT. ARC menganggap jumlah kecacatan tersebut tidak bisa ditoleransi maka penulis melakukan analisis *control chart* dengan kondisi tidak normal.

Tabel 4
Data Produk Cacat Produksi Ban Vulkanisir 750-16 (kondisi tidak normal)

Bulan	Produksi	Cacat	CL	p	Std.deviasi	UCL	LCL
Januari 2014	1333	16	0.0141	0.0120	0.0039	0.0220	0.0062
Februari 2014	1363	24	0.0141	0.0176	0.0039	0.0220	0.0062
Maret 2014	1250	12	0.0141	0.0096	0.0039	0.0220	0.0062
April 2014	1358	19	0.0141	0.0140	0.0039	0.0220	0.0062
Mei 2014	1490	26	0.0141	0.0174	0.0039	0.0220	0.0062

Juni 2014	1792	22	0.0141	0.0123	0.0039	0.0220	0.0062
Juli 2014	1301	15	0.0141	0.0115	0.0039	0.0220	0.0062
Agustus 2014	1199	16	0.0141	0.0133	0.0039	0.0220	0.0062
September 2014	1121	12	0.0141	0.0107	0.0039	0.0220	0.0062
Oktober 2014	1208	17	0.0141	0.0141	0.0039	0.0220	0.0062
November 2014	993	14	0.0141	0.0141	0.0039	0.0220	0.0062
Desember 2014	1037	25	0.0141	0.0241	0.0039	0.0220	0.0062
Total	15445	218					

Sumber: data observasi diolah.



Gambar 5

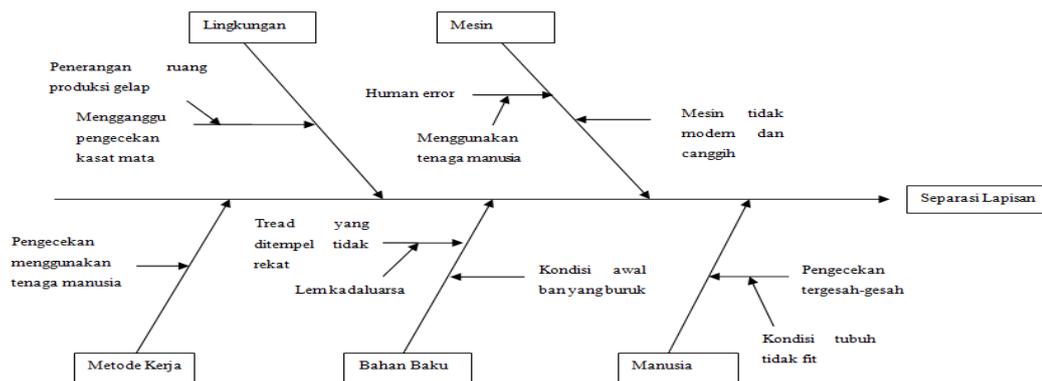
P-Chart untuk Ban Vulkanisir ukuran 750-16 (Kondisi Tidak Normal)

Sumber: tabel 4 diolah

Setelah dilakukan analisis perhitungan control chart dengan kondisi tidak normal, dapat diketahui ada proses produksi yang berada di luar batas kendali yakni pada bulan desember 2014. Yang selanjutnya akan dilakukan analisis sebab-akibat untuk mengetahui faktor-faktor yang memungkinkan mempengaruhi setiap jenis kecacatan.

Diagram Sebab-Akibat merupakan diagram yang menunjukkan akar permasalahan atau sebab dan akibat dari suatu permasalahan yang timbul dari suatu proses produksi. Manfaat menganalisis menggunakan Diagram Sebab-Akibat adalah membantu perusahaan dalam mengorganisasi dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab masalah dalam proses produksi. Faktor penyebab dalam Diagram Sebab-Akibat dikelompokkan ke dalam 5 unsur yaitu: manusia, mesin, bahan baku, lingkungan dan metode kerja. Melalui ke-5 unsur tersebut perusahaan diharapkan dapat mengetahui akar permasalahan pada proses produksinya.

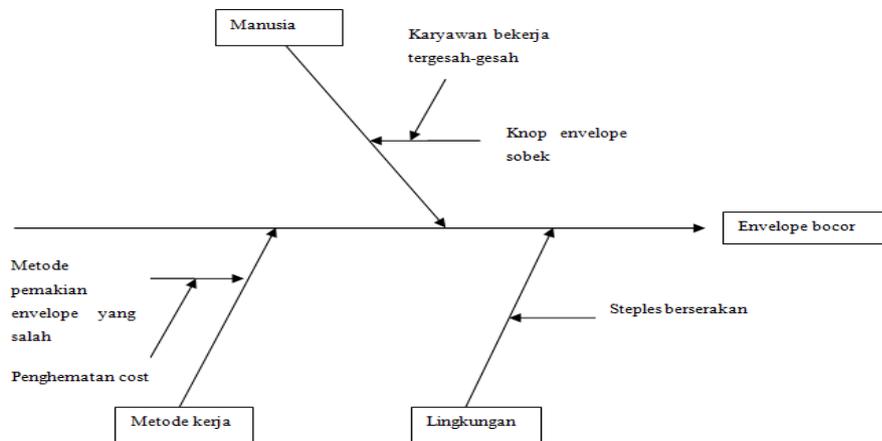
Setelah menganalisis menggunakan Diagram Pareto dan diketahui jenis cacat yang sering terjadi, serta wawancara langsung dengan kepala produksi PT. ARC diperoleh informasi berkaitan dengan faktor-faktor yang diduga menyebabkan terjadinya jenis kecacatan tersebut. Penyebab kecacatan jenis separasi lapisan, *envelope* bocor, ban dalam kempis, *tread* kembang, lain-lain, tekanan mesin chamber, dan salah tempel *tread* pada proses produksi Ban Vulkanisir ukuran 750-16:



Gambar 6

Diagram Sebab-Akibat Untuk Jenis Kecacatan Separasi Lapisan

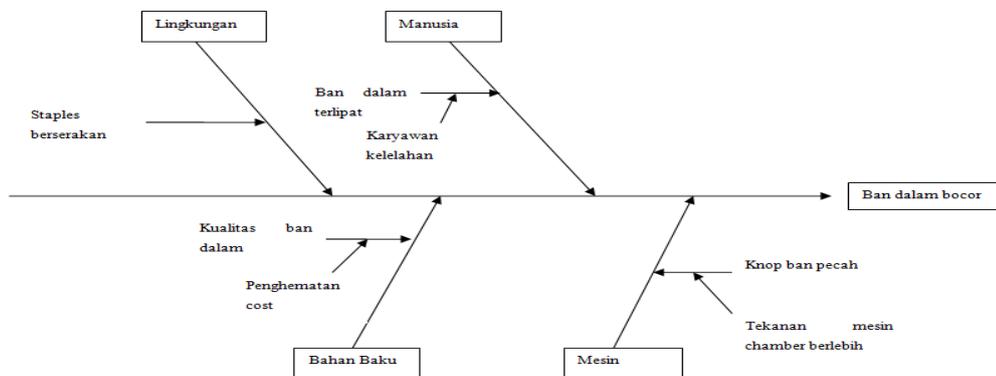
Sumber: Wawancara dengan Bapak Harry



Gambar 7

Diagram Sebab-Akibat Untuk Jenis Kecacatan Envelope Bocor

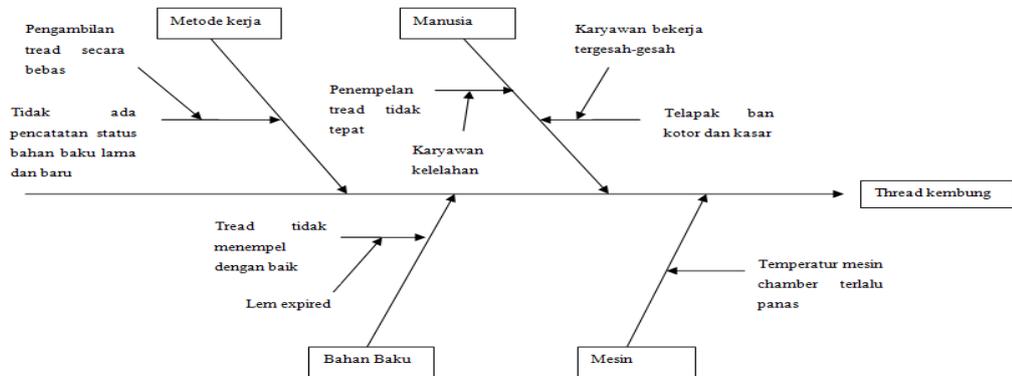
Sumber: Wawancara dengan Bapak Harry



Gambar 8

Diagram Sebab-Akibat Untuk Jenis Kecacatan Ban Dalam Kempis

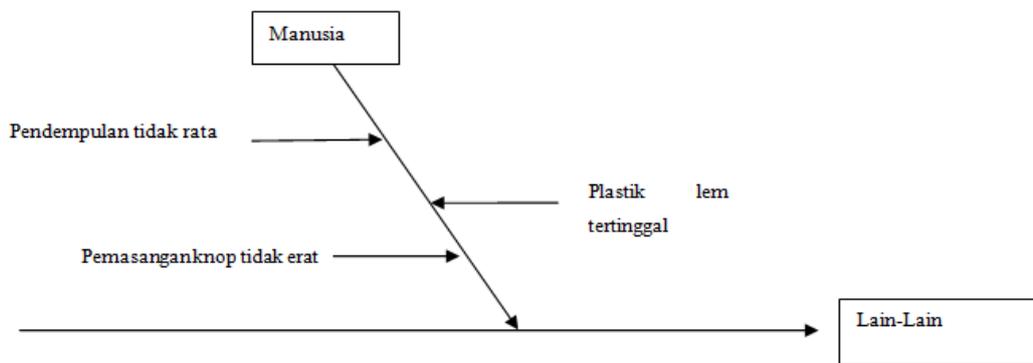
Sumber: Wawancara dengan bapak Harry



Gambar 9

Diagram Sebab-Akibat Untuk Jenis Kecacatan Tread Kembang

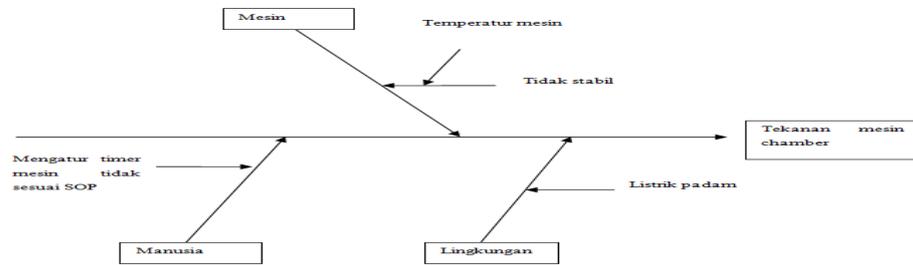
Sumber: Wawancara dengan Bapak Harry



Gambar 10

Diagram Sebab-Akibat Untuk Jenis Kecacatan Lain-lain

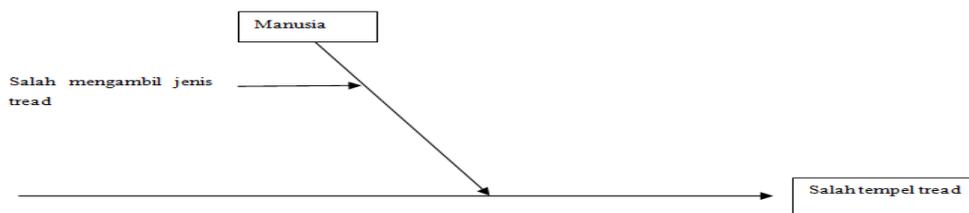
Sumber: Wawancara dengan Bapak Harry



Gambar 11

Diagram Sebab-Akibat Untuk Jenis Kecacatan Tekanan Mesin Chamber

Sumber: Wawancara dengan Bapak Harry



Gambar 12

Diagram Sebab-Akibat Untuk Jenis Kecacatan Salah Tempel Tread

Sumber: Wawancara dengan Bapak Harry

Tabel FMEA merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengidentifikasi sebab dan akibat permasalahan pokok dan mengukurnya dalam kriteria standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dari tabel FMEA diperoleh nilai RPN (Risk Priority Number) yaitu nilai yang akan menjadi resiko untuk dipilih menjadi proiritas utama dalam perbaikan. Nilai RPN ini didapatkan dari hasil *brainstorming* dengan Bapak Hari selaku kepala tim produksi PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) dan memberikan penilaian kepada masing-masing *severity*, *occurance*, dan *detection* yang kemudian hasilnya dikalikan semua lalu diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil. Untuk perolehan angka *severity*, *occurance*, maupun *detection* diambil dari proses wawancara dengan kepala tim produksi melalui tanya jawab berdasarkan pengalaman, pengetahuan, dan kenyataan yang terjadi pada saat proses produksi berlangsung. Setiap angka yang

diberikan tentu memiliki makna yang berbeda. Angka yang ada pada analisis FMEA memiliki arti tersendiri, standar untuk angka yang ada adalah:

- a. 1-3 : Tidak Perlu Diperhatikan
- b. 4-6 : Diperhatikan
- c. 7-9 : Diperhatikan Lebih

Setelah membuat tabel FMEA, langkah selanjutnya yaitu menentukan prioritas nilai RPN dari yang terbesar hingga yang terkecil. Kemudian evaluasi tersebut akan digunakan untuk tahap evaluasi.

Tabel 6

Prioritas Perbaikan Proses Produksi Ban Vulkanisir Ukuran 750-16

Prioritas	Perbaikan	RPN
1	Membeli mesin inspeksi yang lebih modern sehingga proses pengecekan tidak lagi secara kasat mata para karyawan.	320
2	Memberikan pengawasan dan teguran yang lebih ketat pada saat proses produksi berlangsung sehingga karyawan bekerja dengan baik.	294
3	Membeli beberapa bahan baku seperti ban dalam dan <i>envelope</i> sehingga 1 bahan baku hanya dipakai 1x proses produksi setiap harinya.	280
4	Mengubah metode pemakaian bahan baku sesuai dengan standar yang dianjurkan oleh <i>supplier</i> bahan baku.	168
5	Memberikan tambahan penerangan lampu dan tempat sampah pada setiap mesin proses produksi agar sampah tidak dibuang di lantai.	60

Dari tabel 6 diatas, dapat diperoleh informasi bahwa yang menjadi prioritas utama dalam rencana tindakan perbaikan pada proses produksi Ban Vulkanisir Ukuran 750-16 adalah membeli mesin inspeksi baru yang modern dan lebih canggih. Prioritas kedua adalah dengan memberikan pengawasan lebih ketat kepada karyawan yang sedang bekerja. Prioritas ketiga adalah menambah jumlah bahan baku dengan membeli beberapa unit ban dalam dan *envelope*. Prioritas keempat adalah mengubah metode pemakaian bahan baku tersebut menjadi sesuai anjuran yang disarankan oleh supplier. Prioritas kelima adalah dengan memberikan tambahan penerangan lampu pada ruang produksi dan tempat sampah di setiap mesin proses produksi.

Tabel 5
Analisis FMEA pada Proses Produksi Ban Vulkanisir 750-16

Akibat	Severity	Sebab Proses Buruk	Occurance	Rencana perbaikan	Detection	RPN
Kecacatan Ban Vulkanisir 750-16	7	Karyawan yang kurang fokus, lalai dan tergesah-gesah dalam proses bekerja.	7	Memberikan pengawasan dan teguran yang lebih ketat pada saat proses produksi berlangsung sehingga karyawan bekerja dengan baik.	6	294
	8	Bahan baku seperti ban dalam dan <i>envelope</i> yang pemakaiannya berlebih.	7	Membeli beberapa bahan baku seperti ban dalam dan <i>envelope</i> sehingga 1 bahan baku hanya dipakai 1x proses produksi setiap harinya.	5	280
	8	Mesin inspeksi pengecekan pada tahap awal masih belum moden dan canggih. Pengecekan masih menggunakan pengamatan kasat mata para karyawan.	8	Membeli mesin inspeksi yang lebih modern sehingga proses pengecekan tidak lagi secara kasat mata para karyawan.	5	320
	5	Ruang produksi yang kurang penerangan dan sampah seperti steples yang berserakan di lantai.	4	Memberi tambahan penerangan lampu dan tempat sampah pada setiap mesin proses produksi agar sampah tidak dibuang di lantai.	3	60
	7	Metode pemakaian bahan baku yang berlebihan.	6	Mengubah metode pemakaian bahan baku sesuai dengan standar yang dianjurkan oleh <i>supplier</i> bahan baku	4	168

Sumber: *brainstorming* dengan Bapak Harry

RINGKASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap PT. Asli Roda Ciptaprima (ARC) mengenai pentingnya penerapan pengendalian kualitas yang baik dapat membantu perusahaan mengidentifikasi berbagai macam kesalahan yang berdampak sangat besar bagi proses produksi perusahaan. Pada proses produksi PT. ARC masih terdapat kekurangan yang berakibat pada cacat produksi ban vulkanisir ukuran 750-16. Kecacatan yang terjadi sebesar 1,41% selama tahun 2014 melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. kecacatan yang paling sering dialami oleh PT. ARC selama tahun 2014 adalah separasi lapisan. Jenis cacat lain yang terjadi adalah *envelope* bocor, ban dalam kempis, *tread* kembang, tekanan mesin *chamber* dan salah tempel *tread*. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa faktor mesin menjadi prioritas perbaikan utama dengan nilai RPN (*Risk Priority Number*) paling besar yaitu 320. Diikuti faktor manusia dengan nilai 294, faktor bahan baku dengan nilai 280, faktor metode kerja dengan nilai 168 dan faktor lingkungan dengan nilai 60.

REKOMENDASI

Agar proses produksi ban vulkanisir pada PT. ARC berjalan dengan baik serta tingkat kecacatan produksi menurun, maka beberapa rekomendasi yang dapat perusahaan terapkan antara lain:

1. Membeli mesin inspeksi yang lebih modern sehingga proses pengecekan tidak lagi secara kasat mata para karyawan. Hal ini dikarenakan sebagian besar jenis kecacatan produksi yang telah diteliti berasal dari pengecekan awal yang hanya sebatas pengamatan oleh mata manusia.
2. Manajer Operasi memberikan pengawasan dan teguran yang lebih ketat pada saat proses produksi berlangsung sehingga karyawan bekerja sesuai dengan *Standart Operating Procedur* (SOP) yang telah ditetapkan dan tidak tergesa-gesah.
3. Menambah jumlah stok bahan baku seperti ban dalam dan *envelope* untuk mendukung kegiatan produksi.
4. Mengubah metode pemakaian bahan baku sesuai standar yang dianjurkan oleh *supplier* bahan baku. Karena saat ini metode pemakaian yang dilakukan oleh perusahaan dengan memaksimalkan pemakaian bahan baku per hari dengan *stok* yang sedikit. Hal ini membuat ketahanan bahan baku seperti ban dalam dan *envelope* menjadi cepat rusak atau cacat.
5. Untuk mendukung jalannya proses produksi berjalan dengan baik, perusahaan perlu memberikan penambahan penerangan pada ruang produksi. Ruang produksi PT. ARC saat ini cenderung gelap.

DAFTAR PUSTAKA

- Besterfield, Dale H. 1994. *Quality Control, 4th Edition*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Crosby, Philip B. 2003. *Quality is Free*. Penerbit: Penguin
- Feigenbaum, A. V. 1983. *Kendali Mutu Terpadu, 3rd Edition*. Jakarta: Erlangga.
- Gasperz, Vincent. 1998. *Statistical Process Control Penerapan Teknik-Teknik Statistika Dalam Manajemen Bisnis Total*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz, Vincent. 2005. *Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hatani. 2007. *Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)*. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Unhalu*.
- Ishikawa, Kaoru. 1989. *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu, Edisi Pertama*. Jakarta: PT. Mediyatama Sarana Perkasa.
- Ishikawa, Kaoru. 1995. *What is Total Quality Control, The Japanese Way, Prentice-Hall, Inc.*
- Juran, Joseph. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kotler, Philip. 2002. *Manajemen Pemasaran, Analisa Perencanaan, Implementasi dan Control, 9th Edition*. Jakarta: Prehalindo.
- Mitra, Amitava. 1993. *Fundamentals of Quality and Improvement*. Penerbit: Mac Milan.
- Mongomery, Douglas C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control, 4th Edition*. New York: John Wiley & Sons.
- Montgomery, Douglas C. 2009. *Statistical Quality Control: A Modern Introduction 7th Edition*. United States: John Wiley and Sons.

Nasution, M. N. 2005. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management), Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Prawirosentono, Suyadi. 2007. *Manajemen Operasi, 4th Edition*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Rath & Strong. 2005. *Six Sigma Advance Tools Pocket Guide*. Yogyakarta: Andi.

Widjaja Tunggal, Amin dan Miranda. 2003. *Manajemen Logistik Dan Supply Chain Management, 1st Edition*, Harvindo.

Yamit, Zulian. 2001. *Manajemen Kualitas Produk Dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia.

<http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1061> diunduh pada tanggal 22 Februari 2015

<http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1413> diunduh pada tanggal 22 Februari 2015

<https://smkberkaizen.wordpress.com> diunduh pada tanggal 18 Maret 2015

<https://nurrahmanarif.wordpress.com> diunduh pada tanggal 18 Maret 2015

<http://www.math.kent.edu/> diunduh pada tanggal 18 Maret 2015

<http://www.medizinfo.de/quality/html/qztools/player.gif> diunduh pada tanggal 18 Maret 2015

http://id.wikipedia.org/wiki/Diagram_kontrol diunduh pada tanggal 18 Maret 2015