

## ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCCES CONTROL* DAN *KAIZEN* DI CV. Z

Muhammad Zakaria\*, Riki Rianda Putra dan Syukriah

Jurusan Teknik, Fakultas Teknik Industri, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

\*Email: irmuhammad@unimal.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan pada ban ukuran 1100/20, 900/20 dan 750/16 yang terjadi pada tahun 2018 di CV. Z. CV. Z merupakan pabrik daur ulang yang bergerak pada pemasakan ulang ban bekas dengan berbagai ukuran yaitu ban ring 750/16, ban ring ukuran 1100/20 dan ban ring 900/20. Penelitian ini menggunakan model penelitian *deskriptif* statistik. Analisis yang digunakan yaitu dengan *Statistical Process Control* (SPC) dan *Kaizen*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk masih berada dalam batas kendali. Jenis kerusakan adalah ukuran ban ring 1100/20 dengan jumlah kecacatan sebesar 2,3%, ukuran ban ring 900/20 jumlah kecacatan sebesar 4,4% dan untuk ban ukuran 750/16 sebesar 2,7%. Dari diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dari yang paling dominan meliputi mesin, bahan baku, manusia, dan metode. Berdasarkan *kaizen* maka rekomendasi untuk mengurangi kecacatan operator dihimbau untuk bekerja sesuai dengan prosedur dan juga di ingatkan selalu untuk berhati hati dalam bekerja, dilakukan pengawasan secara berkala, melakukan pemetaan ulang pada alat dan bahan proses produksi yang mudah dilihat dan dijangkau dan tidak lupa untuk menjaga kebersihan untuk kesehatan operator.

**Kata Kunci:** Ban, Kaizen, Pengendalian Kualitas, *Statistical Process Control*

### PENDAHULUAN

CV. Z merupakan pabrik daur ulang yang bergerak pada pemasakan ulang ban bekas dengan berbagai ukuran yaitu ban ring 750/16, ban ring ukuran 1100/20 dan ban ring 900/20. Obyek yang dijadikan dalam penelitian ini adalah ukuran ban ring 1100/20 dengan jumlah kecacatan sebesar 2,3%, ukuran ban ring 900/20 jumlah kecacatan sebesar 4,4% dan untuk ban ukuran 750/16 sebesar 2,7%.

Maka, dengan analisa pengendalian kualitas ini diharapkan dapat mencari sebab masih terjadinya kecacatan serta mencari solusi perbaikan dengan menggunakan alat bantu statistik sehingga persentase produk rusak dapat ditekan menjadi sekecil mungkin. SPC (*Statistical Process Control*) adalah teknik ilmiah yang sangat baik untuk mengendalikan kualitas produk dengan berfokus pada proses. Sedangkan *Kaizen* sendiri merupakan istilah dalam bahasa Jepang terhadap konsep *Continous Incremental Improvement*. *Kai* berarti perubahan dan *Zen* berarti baik. *Kaizen* berarti penyempurnaan yang berkesinambungan yang melibatkan setiap orang. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti pengendalian kualitas produk ban ring 1100/20, ban ring 900/20 dan ban ring 750/16 di CV. Z dengan judul Analisis Pengendalian Kualitas Produk ban dengan Menggunakan *Statistical Procces Control* (SPC) dan *Kaizen* di CV. Z. Diharapkan dalam penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk memperbaiki dan terus meningkatkan kualitas produknya.

### LANDASAN TEORI

**Pengendalian Kualitas.** Kualitas barang atau jasa dapat berkenaan dengan keandalan, ketahanan, waktu yang tepat, penampilannya, integritasnya, kemurniannya, individualitasnya, atau kombinasi dari berbagai faktor tersebut Kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan

dan keinginan konsumen, sedangkan menurut Crosby mempersepsikan, kualitas sebagai nihil cacat, kesempurnaan dan kesesuaian terhadap persyaratan (Devani, 2016).

**Tujuan Pengendalian Kualitas.** Maksud dan tujuan pengendalian kualitas adalah untuk spesifikasi produk yang telah ditetapkan sebagai standar dan dapat terlihat pada produk akhir, yang tujuannya agar barang atau produk hasil produksi sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan.

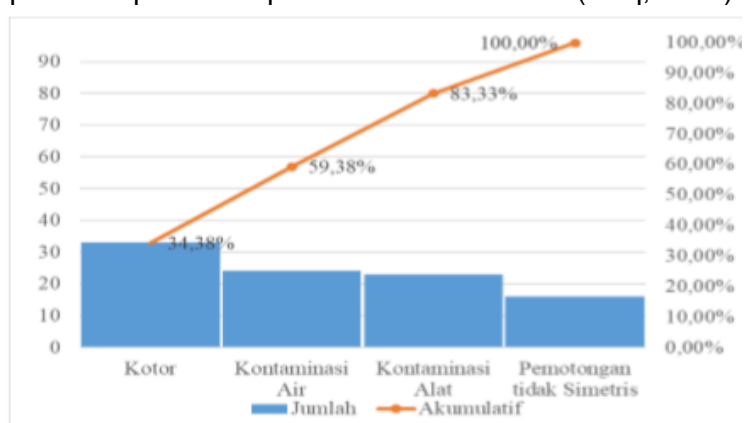
Pada permasalahan standar mutu tersebut, pihak perusahaan perlu memperhatikan sel era dan kepentingan dari pada konsumen, sehingga produk tersebut diproduksi sesuai dengan pembeli, baik mutu produk maupun ukurannya (Darsono, 2013).

### Perangkat Pengendalian Kualitas.

**Check Sheet.** Alat ini berupa lembar pencatatan data secara mudah dan sederhana, sehingga menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi, dalam pengumpulan data tersebut.

**Histogram.** *Histogram* merupakan diagram batang yang berfungsi untuk menggambarkan bentuk distribusi sekumpulan data yang biasanya berupa karakteristik mutu.

**Diagram Pareto.** Suatu diagram atau grafik yang menjelaskan hirarkhi dari masalah-masalah yang timbul sehingga berfungsi untuk menentukan prioritas penyelesaian masalah. Adapun contoh diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 1 berikut (Faiq, 2018).



Gambar 1. Diagram Pareto

**Diagram Tulang Ikan.** Diagram ini merupakan suatu diagram yang digunakan untuk mencari unsur penyebab yang diduga dapat menimbulkan masalah tersebut. Diagram ini sering disebut dengan diagram tulang ikan karena menyerupai bentuk susunan tulang ikan.

**Stratifikasi.** Merupakan suatu usaha untuk mengelompokkan usaha (data kerusakan, fenomena, sebab akibat) kedalam kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama. Dasar pengelompokkan stratifikasi sangat bergantung pada tujuan pengelompokkan sehingga dasar pengelompokkan dapat berbeda-beda tergantung pada permasalahan

**Diagram Pencar.** Suatu diagram yang menggambarkan hubungan antara dua faktor dengan memplot data dari kedua faktor tersebut dari suatu grafik. Dengan diagram ini kita dapat menentukan korelasi antara suatu sebab dengan akibatnya.

**Grafik dan Peta Kendali.** Grafik adalah suatu bentuk penyajian data yang terdiri dari garis-garis yang menghubungkan dua besaran tertentu. Peta kendali adalah merupakan grafik dengan mencantumkan batas maksimum dan batas minimum yang merupakan batas daerah

pengendalian. Tujuan menggambarkan peta kendali adalah untuk menetapkan apakah setiap titik pada grafik normal atau tidak normal, dan dapat mengetahui perubahan dalam proses dari mana data dikumpulkan, sehingga setiap titik pada grafik harus mengindikasikan dengan cepat dari proses mana data diambil.

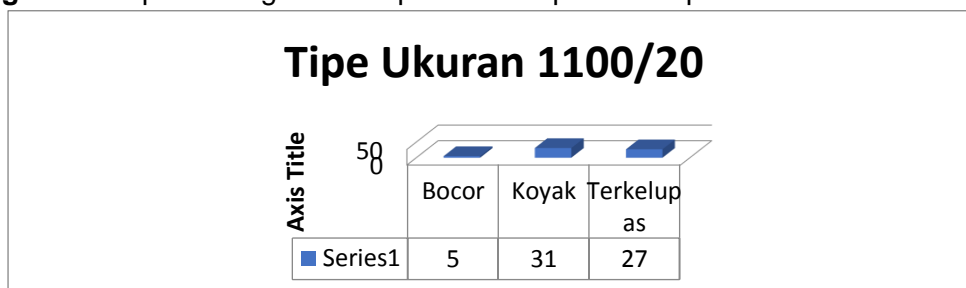
**Metode *Statistical Processing Control*.** *Statistical Processing Control* (SPC) merupakan sebuah teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. Dengan kata lain, selain SPC merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi . (Didiharyono, 2016 ).

**Pendekatan Kaizen.** Kaizen merupakan istilah dari bahasa Jepang, kai berarti perubahan dan zen berarti baik. Jadi, kaizen mengandung pengertian melakukan perubahan agar lebih baik secara terus-menerus dan tiada berkesudahan. Aspek perbaikan dalam kaizen mencakup orang dan proses. Bila filosofi kaizen diterapkan, Maka semua aspek organisasi harus diperbaiki sepanjang waktu (Gaspersz, 1998).

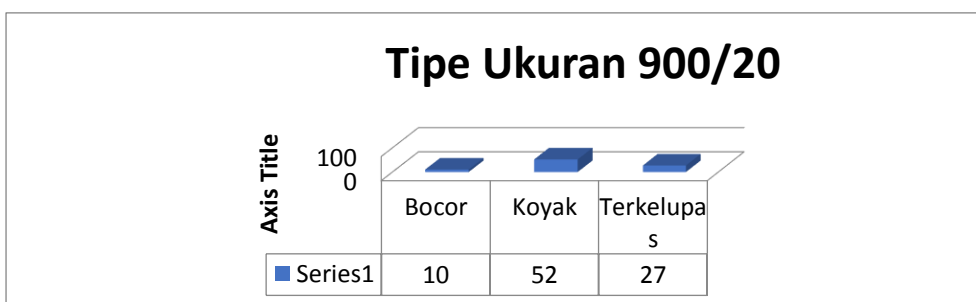
### Pengolahan Data

**Check Sheet.** Data produksi selama tahun 2018. Total produk cacat pada tipe/ukuran ban 1100/20 sejumlah 63, banyaknya jumlah cacat pada untuk jenis 900/20 sebanyak 89 sedangkan pada ukuran/tipe 750/16 banyaknya cacat adalah 70 produk.

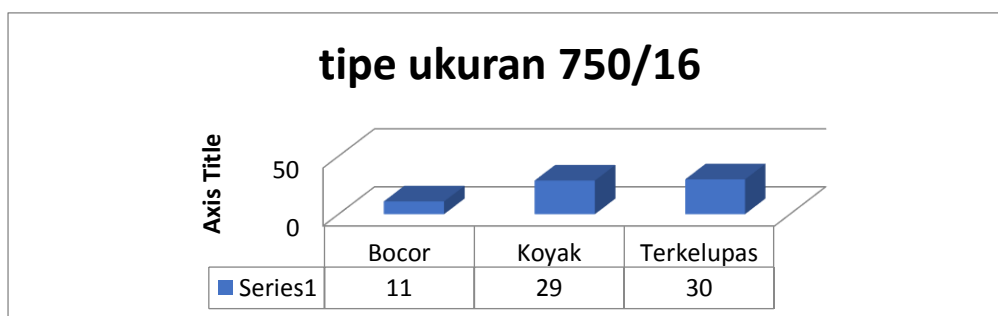
**Histogram.** Adapun histogram setiap ukuran dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 2. Histogram Jenis Kecacatan Pada Tipe Ukuran 1100/20

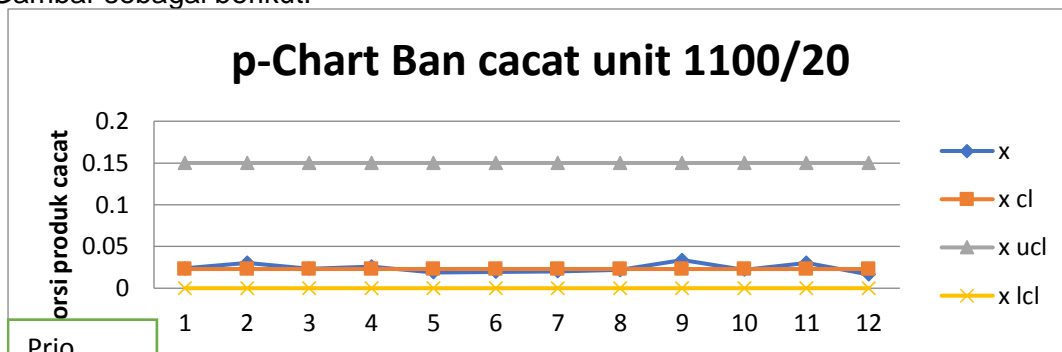


Gambar 3. Histogram Jenis Kecacatan Pada Tipe Ukuran 900/20

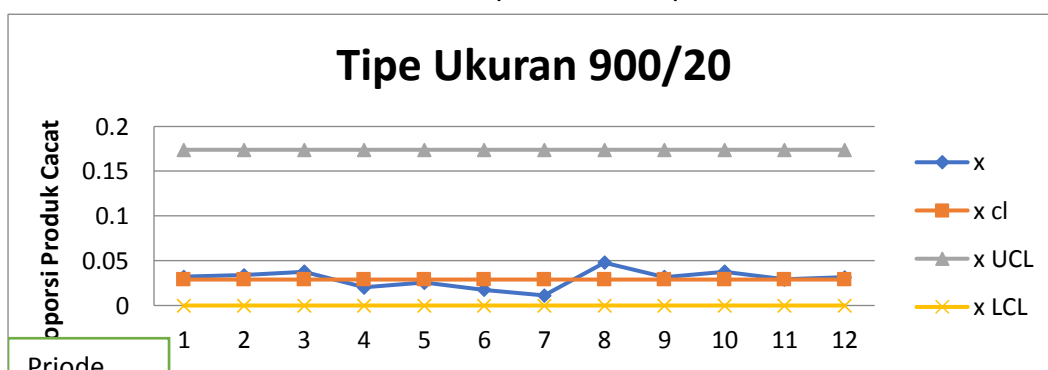


Gambar 4. Histogram Jenis Kecacatan Pada Tipe Ukuran 750/60

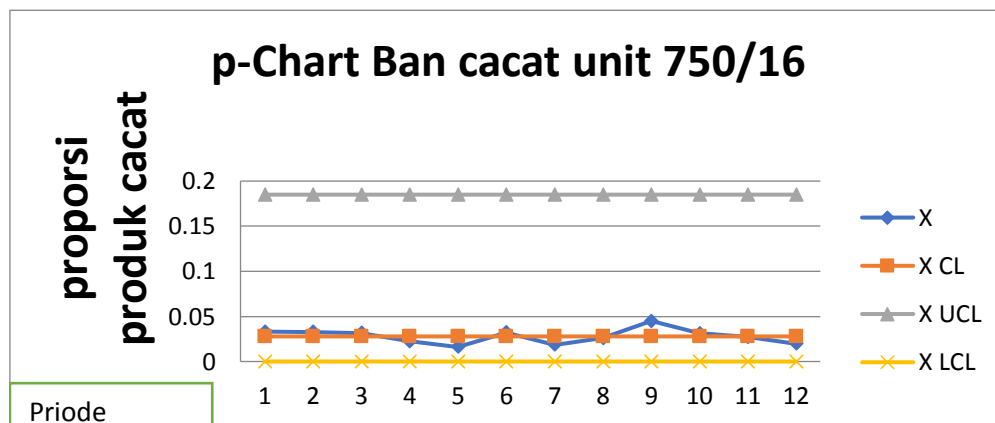
**Peta Kendali P (P – Chart).** Berikut merupakan peta kendali dari setiap unit dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:



Gambar 5. Peta Kendali Jumlah produk cacat pata unit 1100/20

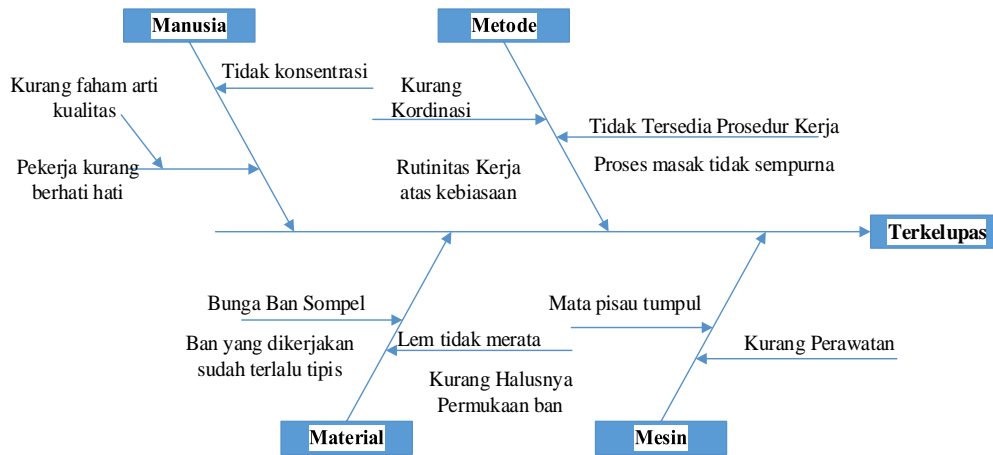


Gambar 6. Peta Kendali Jumlah produk cacat pata unit 900/20

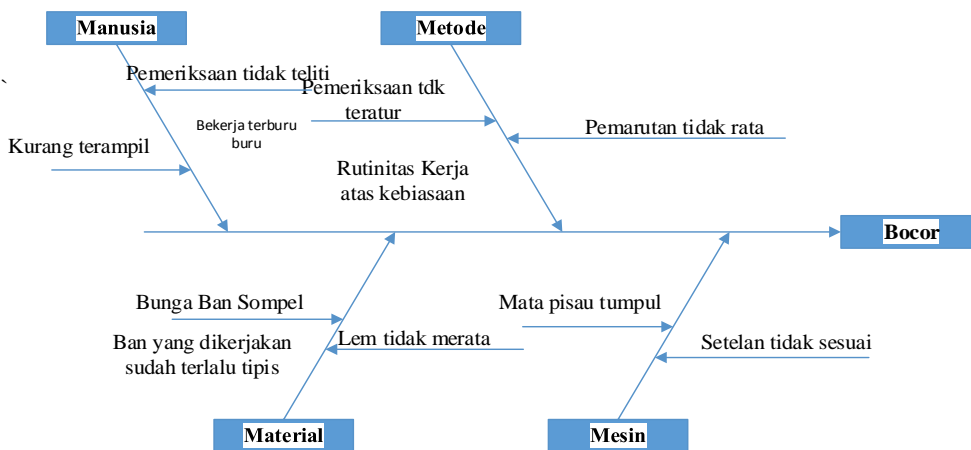


Gambar 7. Peta Kendali Jumlah produk cacat pata unit 750/20

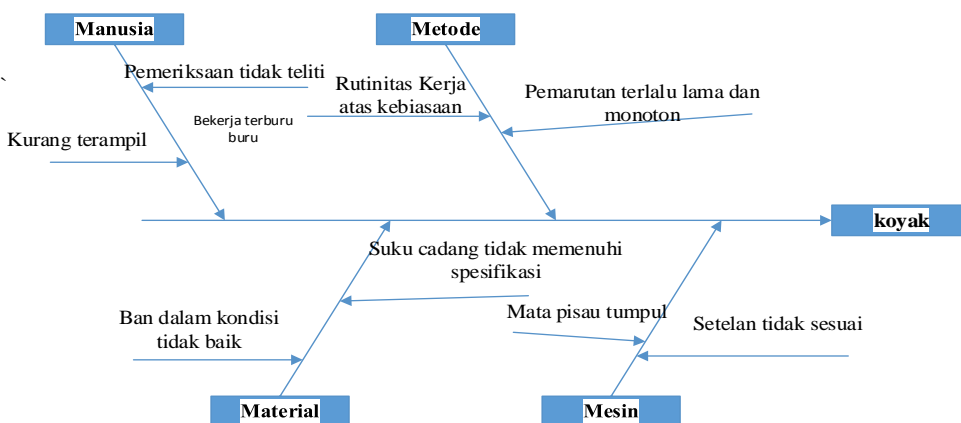
**Diagram Sebab Akibat.** Berikut diagram sebab akibat pada setiap jenis kecacatan dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 8. Diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan terkelupas



Gambar 9. Diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan bocor



Gambar 10. Diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan koyak

### Analisis Kaizen Berdasarkan Rekomendasi 5S

**Seiri (Ringkas).** Meletakkan *cushion gum* berada didekat proses penambalan lubang ban *cushion gum* (dodol) agar memudahkan penjangkauan.

**Seiton (Penataan).** Pemberian tanda pengenal untuk mempermudah mengenali alat, barang dan bagian produksi tertentu, Bahan baku di kelompokkan dengan rapi dan teratur, Produk

jadi di tata di gudang sesuai arus masuk barang agar mempermudah saat konsumen mengambil ban yang sudah selesai.

**Seiso (Resik).** Memberihkan limbah proses penipisan ban maupun limbah plastik gum pada saat mau pulang kerja, Membersihkan / merapikan bunga ban yang tidak rata menggunakan sarung tangan agar abu ban yang dirapikan tidak menempel lagi dikarenakan lem yang belum kering, Karyawan pada proses pemberian abu pada ban diwajibkan menggunakan masker, Penyediaan sapu, pel, dan kain di sekitar tempat kerja.

**Seiketsu (Rawat).** Pemantauan rutin setiap harinya baik oleh kepala produksi dan supervisor QC (*quality control*) untuk melakukan tindak lanjut jika ditemukan hal yang mengganggu berlangsungnya proses produksi.

**Shitsuke (Rajin).** Memberikan penyuluhan kepada semua orang agar mematuhi disiplin pengurusan rumah tangga yang baik atas kesadaran sendiri. Sering diadakan penetapan target tertentu antar divisi untuk memacu semangat berkembang, Penambahan gaji bonus bagi karyawan rajin dan lembur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas dari histogram dapat dilihat jenis kecacatan untuk masing tipe dengan tiga jenis kecacatan yaitu ukuran 1100/20 dengan jenis cacat 5 bocor, 31 koyak dan 27 tekelupas dengan total seluruh kecacatan sebanyak 63 untuk tipe/ukuran 900/20 dengan jenis cacat 13 bocor, 68 koyak dan 49 tekelupas dengan total seluruh kecacatan sebanyak 130 dan untuk yang terakhir yaitu tipe/ukuran 750/16 dengan jenis cacat 11 bocor , 29 koyak dan 30 tekelupas dengan total seluruh kecacatan sebanyak 70. Jadi dapat ditarik kesimpulan produk yang paling banyak mengalami kecacatan ialah tipe ukuran 900/20 yaitu sebanyak 130 produk.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan p-chart dapat dilihat bahwa data dalam keadaan batas kenali ( UCL dan LCL). Karena tidak adanya titik yang berfluktuasi dan tidak beraturan hal ini menunjukkan pengendalian kualitas untuk produk ban vulkanisir tidak mengalami penyimpangan.

Berdasarkan hasil dari diagram sebab akibat, pada ukuran tipe 1100/20 dapat dilihat dominan penyebab kecacatan ialah terkelupas yang disebabkan oleh *human error* dan juga faktor lingkungan kerja yang kurang baik.

Berdasarkan hasil dari diagram sebab akibat, pada ukuran tipe 900/20 dapat dilihat dominan penyebab kecacatan ialah koyak yang disebabkan oleh *human error* karena faktor kelelahan bekerja dan kurangnya konsentrasi.

Berdasarkan hasil dari diagram sebab akibat, pada ukuran tipe 750/16 dapat dilihat dominan penyebab kecacatan ialah terkelupas yang disebabkan oleh *human error* dan juga faktor lingkungan kerja yang kurang baik.

Berdasarkan hasil 5W-1H penyebab kecacatan disebabkan oleh faktor faktor yaitu antara lain :

1. Mesin  
Intensitas penggunaan mesin yang hampir tidak istirahat mengakibatkan mesin menjadi cepat lelah.
2. Manusia  
Kinerja Manusia yang kurang maksimal akan berpengaruh pada penanganan proses produksi untuk menciptakan produk vulkanisir ban yang berkualitas oleh sebab itu motivasi pada diri

manusia harus dipupuk dan dibina sejak awal rekrutmen, prosedur yang harus dijalankan harus mudah dimengerti dengan tetap menempel peringatan dimesin, atau bagian lain di pabrik.

### 3. Metode

Dari seluruh rangkaian sistem pengawasan kualitas proses produksi masih ada bagian yang tidak dikenakan inspeksi secara intensif, yaitu tidak adanya standar/prosedur yang jelas mengenai setiap bagian pada proses vulkanisir ban.

### 4. Material

Perusahaan mengambil material berupa ban bekas, lem dan alur ban. Adanya ban bekas yang cacat dan tidak layak lagi digunakan untuk vulkanisir ban dapat menghasilkan hasil akhir ban menjadi tidak baik.

## KESIMPULAN

Setelah melakukan perhitungan dan Analisis Pengendalian Kualitas Produk ban dengan Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Kaizen* Di CV. Z, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pelaksanaan pengendalian kualitas berdasarkan metode *Statistical Proses Control* pada CV. Z Berada dalam batas kendali. Karena dari hasil perhitungan menggunakan p-chart tidak ada terdapat data yang keluar dari batas atas maupun batas bawah. Persentase cacat produk pada CV. Z ukuran ban ring 1100/20 dengan jumlah kecacatan sebesar 2,3%, ukuran ban ring 900/20 jumlah kecacatan sebesar 4,4% dan untuk ban ukuran 750/16 sebesar 2,7 %. Dan untuk Kaizen solusi untuk mengurangi kecacatan operator dihimbau untuk bekerja sesuai dengan prosedur dan juga di ingatkan selalu untuk berhati hati dalam bekerja, dilakukan pengawasan secara berkala, melakukan pemetaan ulang pada alat dan bahan proses produksi yang mudah dilihat dan dijangkau dan tidak lupa untuk menjaga kebersihan untuk kesehatan operator.
2. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi, yaitu berasal dari faktor pekerja, mesin, metode kerja, bahan baku dan lingkungan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Devani. Vera., 2016. Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control Di Paper Machine 3.
- [2] Darsono., 2013. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk.
- [3] Faiq, Abdullah., Nurhajati., Hufron, M., 2018. Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Jenang Apel Dengan Metode *Statistical Process Control* (Spc) Untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Produk (Studi Di Cv. Bagus Agriseta Mandiri Batu)
- [4] Didiharyono., 2016. Penerapan Metode *Statistical Processing Control* Untuk Menganalisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Pt. Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo.
- [5] Gaspersz. Vincent., 1998. Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global . Bogor : Pt. Gramedia Pustaka Utama