

ANALISIS *DEFECT TIRE* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE EFFECTS AND ANALYSIS* DI PLANT H PADA PT.GAJAH TUNGGAL Tbk

Ridwan Hadi Kurniawan¹⁾, Ruspindi²⁾

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) ridwanhadi234@gmail.com

2) dosen00903@unpam.ac.id

ABSTRAK

PT. Gajah Tunggal Tbk adalah perusahaan komponen otomotif yang bergerak di bidang manufaktur dengan produk ban untuk berbagai jenis kendaraan mulai dari sepeda motor hingga mobil. Tingkat terjadinya kegagalan produk *defect* merupakan suatu masalah yang selalu diupayakan untuk diminimalisasikan oleh suatu perusahaan guna memaksimalkan hasil kualitas produk, hal tersebut juga yang dilakukan PT.Gajah Tunggal Tbk yang berkonsisten menghasilkan produk yang berkualitas baik. Salah satu dari faktor utama suatu pencapaian kualitas paling baik dari suatu produk yang dihasilkan oleh PT.Gajah Tunggal Tbk yaitu dengan berusaha meminimalkan terjadinya *defect pada* hasil produksi. Hal ini bisa menghindari produk dengan kualitas yang tidak baik terbuang ke pasar sehingga citra atau nilai perusahaan menjadi buruk dalam produk yang dihasilkan. Berdasarkan pengolahan data *defect tire* selama tahun 2020 dari bulan Januari sampai dengan Desember terdapat empat besar *defect* yang dominan yaitu *Blown Tread* menempati posisi teratas dengan total *quantity* 4.056 pcs *tire* atau (28,17 %) selanjutnya, yaitu : *Under Cure* 2.910 pcs *tire* atau (20,21 %), *Leaky Bladder* 2.817 pcs *tire* atau (19,56 %) dan *Buckle Bladder* 1.615 pcs *tire* atau (11,22%). Dengan adanya analisis ini, diharapkan kedepannya perusahaan PT.Gajah Tunggal Tbk selalu menghasilkan produk yang berkualitas serta dapat memenuhi kebutuhan pasar. Bila perusahaan dapat memenuhi hal tersebut. Tentunya kepuasan konsumen akan meningkat dan target perusahaan dapat terwujud.

Kata Kunci : Defect, FMEA, Kualitas, RPN

ABSTRACT

PT. Gajah Tunggal Tbk is an automotive component company engaged in manufacturing tires for various types of vehicles ranging from motorcycles to cars. The failure rate of product defects is a problem that is always strived to be minimized by a company in order to maximize product quality results, this is also what PT.Gajah Tunggal Tbk has done which consistently produces good quality products. One of the main factors of achieving the best quality of a product produced by PT. Gajah Tunggal Tbk is to try to minimize the occurrence of defects in the production. This can avoid products with poor quality being wasted into the market so that the company's image or value becomes bad in the products produced. Based on data processing of tire defects during 2020 from January to December, there are three major defects, namely Blown Tread occupying the top position with a total quantity of 4,056 pcs tires or (28.17%) further, namely: Under Cure 2,910 pcs tires or (20.21%), Leaky Bladder 2.817 pcs tires or (19.56%) and Buckle Bladder 1.615 pcs tires or (11,22). With this analysis, it is hoped that in the future the company PT.Gajah Tunggal Tbk will always produce quality products and can meet market needs. If the company can fulfill this. Of course, customer satisfaction will increase and the company's targets can be realized.

Keywords: Defect, FMEA, Kualitas, RPN

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi sekarang ini, perusahaan memerlukan peningkatan hasil kerja dengan nilai produktivitas tinggi sehingga nantinya diikuti dengan peningkatan nilai perusahaan sehingga perusahaan dapat mempertahankan nilai kualitas produksi perusahaan di mata publik atau konsumen. Menurut (Assauri, 1999) manajemen produksi adalah kegiatan dalam mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan berbagai sumber daya. Terdiri dari sumber daya manusia, sumber daya dana, dan bahan. Kegiatan ini dilaksanakan secara efisien dan efektif untuk mendapatkan dan menambah manfaat suatu barang atau jasa. Untuk menambah nilai tambah suatu barang tersebut harus ada evaluasi kualitas dan kuantitas harus terus dilaksanakan oleh perusahaan, entah dengan melaksanakan pengendalian kualitas secara langsung kepada produk hasil produksi ataupun dengan cara melakukan kegiatan mengenai analisis pengendalian kualitas.

Industri manufaktur adalah industri yang mengolah bahan mentah menjadi bahan setengah jadi atau bahan jadi yang bisa bermanfaat untuk konsumen di masyarakat. Industri ini terus melakukan inovasi inovasi pada peningkatan performa agar dapat mengikuti kebutuhan dan permintaan pasar yang berubah ubah. Perusahaan manufaktur yang menghasilkan produk yang sama akan berusaha bersaing demi citra perusahaan dan kredibilitas yang baik dari konsumen. Perusahaan terus berusaha berbagai cara supaya kepuasan konsumen mencapai ke level yang ditargetkan oleh perusahaan.

Kualitas produk adalah salah satu faktor bahan pertimbangan *customer* untuk menilai produk. Indikator paling penting bagi perusahaan adalah kualitas produk agar dapat bertahan dengan ketatnya kompetisi antara kompetitor didalam industri manufaktur. Kualitas produk terbaik dapat dicapai apabila ditentukan oleh pelanggan. Kualitas produksi dapat dibangun oleh perusahaan dengan cara memperhatikan keperluan dan kepuasan konsumen, karena industri manufaktur tidak akan populer apabila produk yang akan diproses atau dipesan tidak sesuai dengan keinginan pelanggan. Memiliki konsumen yang loyal akan suatu produk kita adalah hal yang

paling penting bagi masing-masing perusahaan (Atep, 2014).

Oleh karena itu untuk menyesuaikan dengan kebutuhan konsumen. PT.Gajah Tunggal Tbk harus berusaha semaksimal mungkin untuk dapat meyakinkan pasar, agar dapat mengungguli kompetitor - kompetitor lainnya dan dapat membuktikan bahwa produk yang dijual dengan kualitas yang terbaik.

Berdasarkan data *defect tire* tahun 2020 menunjukkan bahwa adanya *defect* pada produksi *tire* dengan didominasi rating tiga besar di setiap bulannya selama tahun 2020 dimana dominasi *defect* tiga besar menghasilkan presentase yang besar. Bila hal tersebut terus berlanjut maka dapat menyebabkan produk - produk yang dihasilkan berkualitas cukup rendah, sehingga akan berdampak pada hasil penurunan keuntungan perusahaan dan nilai perusahaan akan buruk dimata konsumen. Presentase yang tinggi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Dari alasan diatas penulis mencoba menganalisis sebab-sebab terjadinya *defect tire*.

Dari akumulasi data *defect tire* pada produksi Plant H PT.Gajah Tunggal Tbk selama tahun 2020 ada beberapa *defect tire* yang memiliki presentase cukup tinggi dari jumlah jenis *defect tire* lainnya. *Defect tire* dengan rating tiga besar mendominasi presentase *defect* dalam proses produksi plant H.

II. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor – faktor terjadinya *defect tire* dalam proses produksi di *plant H* pada PT. Gajah Tunggal Tbk. Serta mencari sebab terjadinya kegagalan mutu *defect tire*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini pengambilan data *defect tire* menggunakan beberapa cara atau teknik yang disusun secara teratur yang terdiri dari *Flow Chart*, *Check Sheet*, *Pareto Chart*, *Fish Bone*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

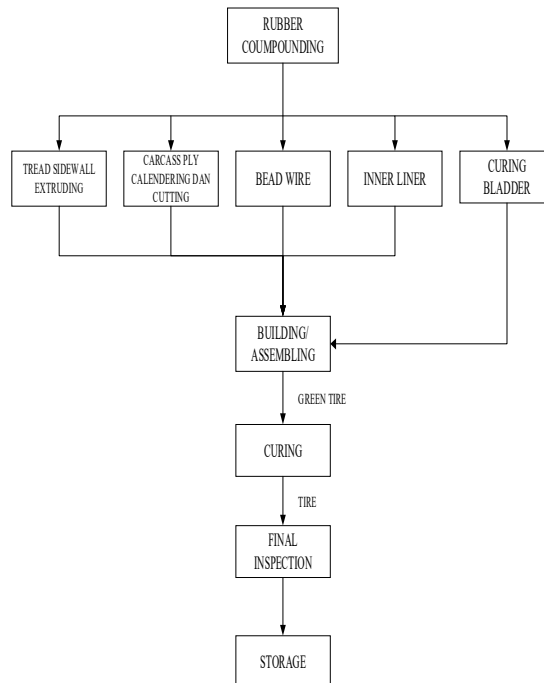
A. Flow Chart

Flow chart adalah suatu gambaran diagram atau skematik yang berupa penjelasan aliran proses atau langkah - langkah suatu

proses yang akan menunjukkan bagaimana langkah atau proses tersebut berinteraksi satu dengan yang lain nya. *Flow chart* adalah gambaran berupa bentuk simbol-simbol, dimana setiap operator yang memiliki tanggung

jawab memperbaiki suatu proses harus hafal tiap langkah-langkah pada aliran proses tersebut. Pada gambar *flow chart* dibawah ini perihal proses produksi *tire*.

Flow Chart 1. Pembuatan *Tire*



Sumber : Proses Pembuatan *Tire* PT Gajah Tunggal Tbk.

B. Check Sheet

Data *defect tire* dari awal bulan januari sampai akhir desember tahun 2020. Data tersebut kemudian dikelompokkan menjadi unsur - unsur tunggal persoalan, maka akan diperoleh data yang lebih jelas. Tujuannya agar mengetahui tiap permasalahan penyebab terjadinya *defect tire*.

Tabel 1. Data *Defect Tire*

NO	JENIS DEFECT	QTY	%
1	BLOWN TREAD	4056	28.17%
2	UNDER CURE	2910	20.21%
3	LEAKY BLADDER	2817	19.56%
4	BUCKLE BLADDER	1615	11.22%
5	NERO BEAD	1601	11.12%
6	OFTEN CORD	617	4.28%
7	INNER PASTE	516	3.58%
8	OTHERS	268	1.86%
TOTAL		14400	100.00%

Menurut Presetyawan (2018) yaitu diagram Pareto biasanya digunakan dengan mengkomparasikan berbagai kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya dari yang terbesar di sebelah kiri ke yang terkecil di sebelah kanan. Kemudian susunan tersebut dapat membantu memilih pentingnya atau prioritas kategori penyebab persoalan yang dikaji atau agar mengetahui persoalan utama dalam proses.

Dari data *defect tire* diatas dibuatkan pareto chart yang gunanya untuk membedakan jenis kategori pada kejadian yang telah tersusun menurut ukurannya, untuk mengetahui penting dan prioritas kategori kejadian atau penyebab kejadian yang akan di analisis sehingga dapat memusatkan pada berbagai penyebab yang memiliki dampak paling besar pada kejadian tersebut.

C. Pareto Chart

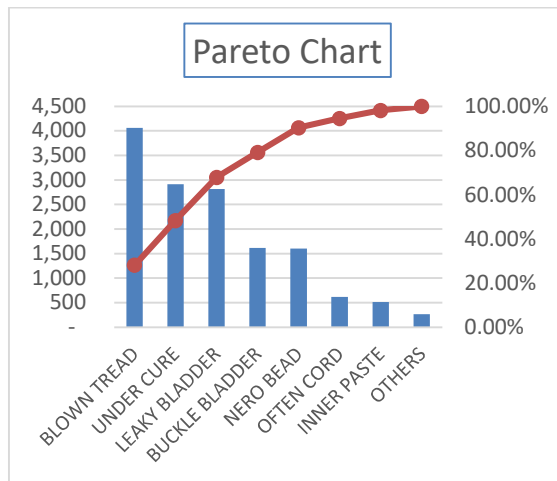


Diagram 1. Pareto Chart Defect Tire

Sumber : PT Gajah Tunggal Tbk. 2020

Diagram ini dapat dipergunakan untuk hal – hal berikut ini :

1. Membuat kesimpulan suatu variasi penyebab dalam proses produksi.
2. Guna mengidentifikasi kategori dan subkategori berbagai penyebab permasalahan yang akan mempengaruhi karakteristik kualitas.
3. Dapat memberikan suatu petunjuk tentang beberapa macam data yang perlu dikumpulkan.

Cause and Effect Diagram dapat bermanfaat dalam tahap perencanaan dari *Plan-Do-Check Action Cycle* guna membantu mengidentifikasi penyebab proses yang memiliki peranan bagi adanya efek yang diinginkan oleh konsumen.

Berikut faktor – faktor lainnya sebab *Blown tread* :

1. Metode
Tidak adanya pengecekan yang dilakukan secara berkala pada mesin venting di *curing tire*.
2. Material
Material compound tidak sesuai dengan spec sehingga *material compound* tidak melekat secara maksimal.
3. Mesin
Pada mesin venting di *curing tire* tidak bekerja secara maksimal sehingga *tread* dan *ply* tidak melekat dengan maksimal.
4. Manusia

D. Cause and Effect Diagram

Kegunaan *Cause and Effect diagram* atau diagram *fishbone* adalah untuk menganalisis permasalahan dan faktor - faktor yang menimbulkan permasalahan tersebut. *Fish Bone Diagram* juga adalah salah satu *tool* dari 7 *basic quality tools*. Oleh karena itu diagram ini biasa digunakan untuk menjelaskan berbagai penyebab persoalan, *Cause and Effect*. Setelah diketahui penyebab tertinggi dengan pareto chart terdapat 4 *defect tire* yang perlu di analisis. Berikut gambaran penyebab dari *defect* pada pembuatan *tire* dengan menggunakan diagram *Fish Bone*.

Pada proses *assembling* penekanan *roll stick* pada *green tire* tidak rata menyebabkan kerekatan kurang maksimal.

Berikut faktor – faktor lainnya sebab *Under Cure* :

1. Metode
Waktu untuk proses *curing tire* tidak sesuai spec sehingga menyebabkan *under cure*.
2. Material
Kualitas material saat proses produksi *tire* kurang baik atau buruk
3. Mesin
Under cure terjadi pada proses produksi *tire* disebabkan oleh adanya *Seal Topping Bocor*.
4. Manusia
Salah satu faktor penyebab terjadinya *under cure* yaitu manusia (*Human Error*), penyebab paling utama adalah operator yang mengalami kelelahan.

Berikut faktor – faktor lainnya sebab *Leaky Bladder* :

1. Metode
Pengontrolan *lifetime bladder* pada proses produksi *tire* tidak dilakukan .
2. Material

- Material yang digunakan pada proses produksi tire tidak sesuai dengan spec.
3. Mesin
Terjadinya *Leaky bladder* yang disebabkan oleh *Shapping Over dan Vacum over*.
 4. Manusia
Bladder dapat terjepit saat *close* mesin dikarenakan operator yang kurang fokus.

Berikut faktor – faktor lainnya sebab *Buckle bladder* :

1. Metode
Ketika dalam pemberian silikon tidak rata karena tidak sesuai standar SOP sehingga silikon pada *bladder* tidak merata.
2. Material
Material pada *bladder* tidak sesuai dengan spec sehingga terjadi *buckle* pada *bladder*
3. Mesin
Penyebab terjadinya *buckle bladder* pada indikator mesin yaitu *Shapping Under dan Vacum Under*.
4. Manusia
Bladder dapat melipat dikarenakan adanya indikator *human eror* salah satunya operator yang kurang fokus

E. Analisa Defect Tire Menggunakan Metode FMEA

Penelitian ini akan menganalisis *defect tire* dengan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) adalah metode yang sering dipakai untuk mencegah terjadinya kesalahan yang mungkin dapat terjadi di masa depan. Tujuan dari penerapan FMEA dalam mengidentifikasi suatu masalah. (Farid, 2019). Dengan penggunaan metode FMEA ini akan bisa menganalisis persoalan yang akan timbul pada produk yang akan diolah atau suatu proses yang akan dilaksanakan, kemudian karena permasalahan yang berpotensi timbul sudah ditemukan maka selanjutnya akan bisa melakukan tindakan pencegahan. Dalam FMEA, kegagalan diprioritaskan berdasar pada konsekuensi serius yang akan terjadi, frekuensi

terjadi, dan kemudahan saat dideteksi. FMEA juga merefleksikan pengetahuan saat ini dan tindakan tentang risiko kegagalan untuk digunakan dalam evaluasi beberapa repair yang kontinu (Ponda & Fatma, 2021).

Namun hal yang dipersiapkan untuk menganalisis data dengan metode FMEA Pertama yaitu membuat *Flow Chart* proses dan *risk assessment*. *Flow Chart* proses dan *risk assessment* bertujuan menetapkan suatu proses yang berpotensi dan beresiko tinggi terjadinya *defect tire* pada *tire*. *Risk assessment* merupakan bagian penilaian dari evaluasi dan analisis (Islam, 2020). Pada analisis kegagalan ada 3 kriteria yang dinilai yaitu :

1. *Severity* : Penentuan tingkat dampak persoalan di pelanggan.
2. *Occurance*: Frekuensi penyebab kesalahan sering terjadi.
3. *Detection* : Penilaian mengenai kemampuan pengawasan produk atau proses dalam mendeteksi penyebab persoalan atau *failure mode*.

Beberapa langkah – langkah dalam penyusunan FMEA dan susunan yang sangat diperlukan dalam sistematika FMEA:

1. Mengklasifikasi potensi kegagalan (keseriusan persoalan) yang memungkinkan timbul pada tahapan proses. (*Severity*)
2. Mengklasifikasi frekuensi seringnya suatu persoalan timbul. (*Occurrence*)
3. Mengklasifikasi *system control* yang sudah ada. (*Detection*)
4. Menghitung RPN (*Risk Priority Number*) = *Severity X Occurance X Detection*.
5. Menetapkan langkah perbaikan.

Cara perhitungan RPN di FMEA

Perhitungan perkiraan risiko yang terjadi atau *risk estimation* dapat menggunakan rumus atau formula RPN (*Risk Priority Number*) sebagai berikut :

$$RPN : Severity \times Occurance \times Detection$$

Keterangan:

1. *Severity* : Tingkat serius efek
2. *Occurance* : Frekuensi keseringan terjadi

3. *Detection* : Mendeteksi beberapa penyebab kegagalan

Berikut data yang disajikan dalam Tabel Perhitungan Nilai *Severity*, *Occurance*, dan *Detection* secara umum :

Tabel 2. Nilai *Detection*

Detection	Criteria	Rangking
Tidak Terdeteksi	Pasti tidak dapat terdeteksi	10
Sangat kecil	Sangat sulit terdeteksi	9
Kecil	Sulit terdeteksi	8
Sangat Rendah	Sangat rendah terdeteksi	7
Rendah	Rendah terdeteksi	6
Sedang	Sedang terdeteksi	5
Agak Tinggi	Agak tinggi terdeteksi	4
Tinggi	Tinggi terdeteksi	3
Sangat tinggi	Sangat tinggi terdeteksi	2
Hampir pasti	Pengecekan dengan mudah dapat terdeteksi	1

Fatma, 2018

Sumber : Data Ponda &

Tabel 3. Nilai *Severity*

Efek	Keseriusan dari Efek	Ranking
Sangat Berbahaya	Berpotensi kegagalan pada keselamatan dalam pengoperasian dan melanggar aturan pemerintah	10
Berbahaya dengan peringatan	Melanggar peraturan pemerintah dengan peringatan dan membahayakan keselamatan jiwa	9
Sangat Beresiko	Fungsi utama produk hilang	8
Beresiko	Produk bisa beroperasi namun kualitas sangat buruk	7

Sedang	Produk beroperasi namun ada fungsi yang tidak beroperasi	6
Rendah	Produk beroperasi namun performance menurun	5
Cukup Rendah	Produk bisa beroperasi namun terdapat defect bagi sebagian banyak konsumen	4
Sedikit	Produk bisa beroperasi namun terdapat defect bagi separuh konsumen	3
Cukup Sedikit	Produk bisa beroperasi namun terdapat defect untuk konsumen yang cukup teliti	2
Tidak Berefek	Tidak ada pengaruh	1

Sumber : Data Ponda &

Fatma, 2018

Tabel 4. Nilai *Occurance*

Klasifikasi	Rata-rata kegagalan	Rangking
Sangat Tinggi	1 diantara 2 produk	10
	1 diantara 3 produk	9
Tinggi	1 diantara 8 produk	8
	1 diantara 20 produk	7
Sedang	1 diantara 80 produk	6
	1 diantara 400 produk	5
	1 diantara 2,000 produk	4
Rendah	1 diantara 15,000 produk	3
	1 diantara 150,000 produk	2

Terkendali	1 diantara 1,500,000 produk	1
------------	-----------------------------------	---

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 5. *Potensial Failure Mode Effect in Process Tire (Defect Tire)*

<i>Flow</i>	<i>Process Function Requirement</i>	<i>Potensial Failure Mode</i>	<i>Potensial Effect(s) of Failure</i>	<i>Potensial Cause(s) Mechanism(s) Failure</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>Sev (s)</i>	<i>Occ (O)</i>	<i>Det (D)</i>	<i>RPN</i>
<i>Building/Assembling</i>	<u>Penekanan Roll Stick pada Green Tire</u> <i>Requirement :</i> <i>Green tire harus ditekan roll stick dengan merata agar melekat</i>	Penekanan Roll stick pada Green Tire tidak rata	<i>Blown Tread</i>	Operator bekerja tidak sesuai SOP perusahaan	<i>Visual Check pada Green Tire</i>	8	1	7	56
<i>Curing</i>	Melubangi <i>Green Tire</i> di mesin venting <i>Requirement :</i> Saat melubangi <i>Green Tire</i> harus merata agar tidak ada udara yang terjebak di dalam <i>Green Tire</i>	Udara terjebak diantara material	<i>Blown Tread</i>	<i>Pneumatic</i> pada mesin venting macet	<i>Visual Check kondisi Green Tire</i>	8	4	7	224
<i>Curing</i>	Pemberian waktu mesin <i>Requirement :</i> Pemberian waktu mesin harus sesuai spec	Waktu <i>curing</i> tidak sesuai standar spec	<i>Under Cure</i>	Kurangnya koordinasi antar operator	Kesesuaian pemberian waktu mesin dengan spec	8	2	4	64
<i>Curing</i>	Pergantian <i>Seal Top Ring</i> <i>Requirement :</i> <i>Seal Top Ring</i> harus di cek berkala	<i>Seal Top Ring bocor</i>	<i>Under Cure</i>	<i>Seal Top Ring</i> tidak dilakukan cek secara berkala	<i>Visual Check Seal Top Ring Pada Mesin</i>	8	2	4	64
<i>Curing</i>	Pengecekan <i>lifetime bladder</i> <i>Requirement :</i> <i>Lifetime bladder</i> harus di cek secara berkala	Masa <i>lifetime</i> melebihi waktu standar	<i>Leaky Bladder</i>	<i>Lifetime bladder</i> tidak dilakukan pengecekan berkala	<i>Visual Check kondisi bladder</i>	7	2	3	42

Curing	Setting shaping dan vacum <i>Requirment :</i> Setting shaping dan vacum sesuai standar spec	Shaping dan vacum Over	Leaky Bladder	Setting shaping dan vacum tidak sesuai standar spec	Check kondisi mesin	7	2	3	42
Curing	Pemberian silicone pada bladder <i>Requirment :</i> Pemberian Silicone dengan rata	Silicone tidak rata	Buckle Bladder	Pemberian silicone tidak sesuai SOP	Visual Check kondisi bladder	5	1	3	15
Curing	Setting shaping dan vacuuum <i>Requirment :</i> Setting shaping dan vacum sesuai standar spec	Shaping dan vacum under	Buckle Bladder	Setting shaping dan vacum tidak sesuai standar spec	Check kondisi mesin	6	1	3	18

Sumber : Hasil Analisis Data Defect Tire di PT Gajah Tunggal Tbk. 2020

Berdasarkan perhitungan RPN pada tabel diatas nilai RPN tertinggi terjadi pada *defect tire blown tread* pada proses *curing tire* dengan nilai RPN 224, berikut uraian hasilnya :

1. Nilai Severity adalah 8 hal tersebut akibat yang ditimbulkan dari *Defect Tire Blown Tread* menyebabkan *tire* tidak bisa dipakai lagi oleh konsumen. Dari tabel diatas no.3 disebutkan bahwa nilai 8 memiliki kriteria produk atau item yang tidak bisa beroperasi atau kehilangan fungsi utama nya.
2. Nilai Occurance

$$PPM = (Defect / Hasil Produksi) \times 1.000.0000$$

$$= 4.056 / 5.746.000 \times 1.000.000$$

$$= 705 PPM$$

Dari tabel diatas no.4 untuk *failure rates*nya dinyatakan dalam perseribu peritem / produk

$$Occurance = 705 PPM / 1.000$$

$$= 0,7$$
Dibulatkan = 1
Dari tabel diatas no.4 disimpulkan bahwa ranking *occurance*nya adalah 4.
3. Nilai Detection adalah 7 hal tersebut disebabkan dari kemampuan kontrol untuk mendeteksi sangat rendah. Kemungkinan kemampuan kontrol yang ada dapat mendeteksi kegagalan.

IV. KESIMPULAN & SARAN

Kesimpulan

Setelah melakukan analisis *defect tire* dan dari hasil pengolahan data yang sudah dilakukan dapat disimpulkan. Selama tahun 2020 dari awal bulan Januari sampai dengan akhir Desember ditemukan bahwa *defect tire blown tread* menempati hasil paling atas *defect tire* dengan 28.17%. Dan 3 besar *defect* teratas lainnya yang menjadi penyebab tingginya *defect tire* pada tahun 2020 dari awal bulan Januari sampai dengan akhir Desember :

Saran

Hasil dari melakukan penelitian dan analisis *defect tire* diharapkan menjadi masukan untuk perusahaan .

Saran penulis yang dapat diberikan untuk perusahaan adalah :

1. Membangun kesadaran dan saling ingat mengingatkan sesama karyawan atau operator untuk lebih peduli lagi terhadap kualitas produk. Agar produk yang dihasilkan produk yang bermutu serta meminimalisir terjadinya *defect tire* pada proses produksi.
2. Untuk memenuhi kompetensi dan *upgrade skill* karyawan atau operator perlu dilakukan *training* kompetensi sehingga terbentuk sumber daya

manusia yang berkompeten dibidangnya.

3. Untuk mengatasi terjadinya *defect tire* perlu dilakukan perbaikan secara berkala dan berkesinambungan di setiap proses produksi agar dapat meminimalisir terjadinya *defect tire* sehingga mendekati *zero defect*.

Dari saran diatas diharapkan menjadi suatu alternatif atau solusi untuk mencegah terjadinya *defect tire* pada proses produksi plant H.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. (HC) Drs. H. Darsono, sabagai Ketua Yayasan Sasmita Jaya dan saya ucapkan terima kasih kepada Ibu Rini Alfatiyah, S.T., M.T., CMA selaku ketua Prodi Teknik Industri. Serta saya ucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat terhadap proses pembuatan jurnal ini. Terutama kepada orang tua dan dosen pembimbing Bapak Ruspendi ST., MT yang telah sabar mengajari dan mengarahkan dalam proses pembuatan

Meidiarti, Dita. "Pengendalian Kualitas Produk Cacat Batang Alumunium EC Grade menggunakan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* (2020) Vol. 8 No. 1, 18-24.

Ponda, Henri. Nur Fadila Fatma. Helmi Fauzi. "Analisis Kegagalan Pembuatan Produk Ban Sepeda Motor Tipe 80/90 14 NR 76 E Mark Dengan Metode PFMEA (Process Failure Modes And Effect Analysis) Di PT Gajah Tunggal Tbk." *Jurnal Heuristic*, 2018.

Pratama, Farid Setia. Suhartini. "Aanalisis Kecacatan Produk dengan Metode *Seven Tools* dan FTA dengan Mempertimbangan Nilai Risiko berdasarkan Metode FMEA".*Jurnal Senopati*, 2019.

Prasetyawan, Ryan Ganang. "Pengendalian Dan Peningkatan Kualitas Ban Dengan V.Gasperz, Total Quality Management. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2002.

jurnal ini. Hingga proses pembuatan jurnal ini bisa diselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

Assauri, S.1999. Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi. Jakarta: Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Hidayat, Atep Afia. Muhammad Kholil., Dedhy Windhiarto. "Analisa *Defect Tire* Dari *Claim Customer Original Equipment Manufacturing* (OEM) Pada PT Gajah Tunggal." *Seminar Nasional IENACO*. ISSN 2337-4349, 2014.

Islam, Sri Susilawati. Tika Lestari. Anisa Fitriani, Dilla A Wardani. "Analisis Preventve Maintenance Pada Mesin Produksi dengan Metode Fuzzy FMEA".*Jurnal Teknologi Terpadu* Vol.8 No.1, 2020.

Metode PFMEA Pada Proses Building Mesin Exxium PT Gajah Tunggal Tbk." *Jurnal PASTI* Vol VIII No.1 142-156.

Ridwan, Asep. Putro Ferro Ferdinand, Nur Lealasari. "Simulasi Sistem Dinamis Dalam Perancangan Mitigasi Risiko Pengadaan Material Alat Excavator Dengan Metode FMEA Dan Fuzzy AHP".*Jurnal Mesin Teknik UNTIRTA*, 2019.

Suliantoro Hery, Arfan Bakhtiar, Joy Irfan Sembiring. "Analisis Penyebab Kecacatan Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect (FMEA) Dan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Di PT Alam Daya Sakti Semarang." *Industrial Engineering Online Journal*, Vol 7, no 1, May.2018.