

## Pengendalian Kualitas Pada Produksi Karet Menggunakan Metode Six Sigma ( Studi Kasus : PT. Sri Trang Lingga Indonesia ( SLI))

### *Quality Control in Rubber Production Using the Six Sigma Method ( Case Study: PT. Sri Trang Lingga Indonesia ( SLI))*

Ela Parianti<sup>1)</sup>, Irnanda Pratiwi<sup>2)</sup>, Winny Andalia<sup>3)</sup>

<sup>1),2),3)</sup>Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Tridinantri Palembang

email : [elaparianti@gmail.com](mailto:elaparianti@gmail.com)<sup>1)</sup>, [nanda101084@gmail.com](mailto:nanda101084@gmail.com)<sup>2)</sup>, [winnyandalia@univ-tridinantri.ac.id](mailto:winnyandalia@univ-tridinantri.ac.id)<sup>3)</sup>

#### Abstrak

Proses produksi di PT Sri Trang Lingga Indonesia berasal dari bahan baku sampai ke proses pengeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *defect* atau kecacatan produksi karet pada saat *dry process* dengan metode six-sigma pada PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI). Six-sigma adalah suatu metode teknik pengendalian dan peningkatan kualitas pada suatu perusahaan. Metode Six Sigma bertujuan untuk memperbaiki kinerja, menemukan dan mengurangi faktor-faktor penyebab kecacatan dan kesalahan, mengurangi biaya operasi serta meningkatkan produktivitas, sehingga diharapkan perusahaan dapat mengurangi jumlah produk cacat yang dihasilkan dengan jumlah yang cukup signifikan. Hasil yang dihasilkan dengan metode six-sigma dapat diketahui nilai DPMO, sigma atau kapasitas produksi dan kemampuan produksi (*Yield*) pada saat *dry process* yaitu nilai DPMO sebesar 300 kemungkinan cacat atau rusak untuk sejuta kali proses produksi atau 30,0 % *Defect Per Million Opportunities* (DPMO), nilai sigma atau kapasitas produksi sebesar 4,92 dan nilai kemampuan produksi (*Yield*) sebesar 99,89 %. Persentase dari *reject* tersebut adalah *Reject white spot* 55 %, *dirty* 24 % dan lengket di *trolley* 21 %.

**Kata kunci:** Karet, Cacat, DPMO, Proses Kering, Six-Sigma.

#### Abstract

*The production process at PT Sri Trang Lingga Indonesia comes from raw materials to the drying process. This study aims to determine the defect or defects in rubber production during the dry process with the six-sigma method at PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI). Six-sigma is a method of controlling techniques and improving quality in a company. The Six Sigma method aims to improve performance, find and reduce the factors that cause disability and errors, reduce operating costs and increase productivity, so it is expected that companies can reduce the number of defective products produced by a significant amount. The results generated by the six-sigma method can known DPMO value, sigma or production capacity and production capability (Yield) during dry process that is a DPMO value of 300 possible defects or damage for a million times the production process or 30.0% Defect Per Million Opportunities (DPMO), sigma value or production capacity of 4.92 and the value of production*

**Keywords:** Rubber, Defect, DPMO, Dry Process, Six-Sigma.

©Integrasi Universitas Muhammadiyah Palembang  
p-ISSN 2528-741X  
e-ISSN 2654-5551

#### Pendahuluan

Karet merupakan kebutuhan yang sangat dibutuhkan manusia sehari-hari, hal ini terkait dengan keperluan manusia dan barang yang memerlukan komponen yang terbuat dari karet seperti ban kendaraan, sabuk transmisi, sepatu dan sandal karet. Karet juga merupakan salah satu bahan hasil

pertanian yang banyak terdapat di Indonesia dan menjadi penyumbang devisa negara yang cukup besar dengan total produksi karet Indonesia tahun 2012 mencapai 2,8 juta ton atau sekitar 27,91% dari total produksi karet dunia sebanyak 10,21 juta per ton. (Fitriyani, 2016). Berdasarkan identifikasi masalah di atas dapat diuraikan perumusan masalah terhadap karet yaitu

bagaimana cara memperbaiki kualitas karet, kerusakan rata-rata karet, dan penyebab menurunnya kualitas karet pada saat proses produksi dengan menggunakan metode six-sigma DMAIC (*define, measure, analyze, improve, dan control*). Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis cara perbaikan kualitas produk karet sesuai standar *rubber indonesia* (SIR), Mengidentifikasi rata-rata kerusakan produk, mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat produksi karet.

### Metode

Sehubungan dengan wilayah data yang dijadikan subjek penelitian ini, maka penelitian ini termasuk penelitian studi kasus yaitu penelitian yang dilakukan secara intensif, terinci dan mendalam terhadap suatu organisasi, lembaga atau gejala-gejala tertentu. Sehingga penelitian ini digunakan untuk mengkaji secara mendalam tentang pengendalian kualitas produksi dengan menggunakan metode *Six-Sigma* pada PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI). Penelitian ini dilaksanakan di departemen *quality control* dan produksi pada pengendalian kualitas produksi karet di PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI) yang beralamat di JL TPA 2 RT 26 RW 29, Keramasan, Kertapati, Palembang. Waktu penelitian dilaksanakan selama satu bulan yaitu dari tanggal 1 Desember s/d 30 Desember 2019.

Metode Six Sigma bertujuan memperbaiki kinerja dan mengurangi faktor-faktor penyebab kecacatan dan kesalahan, menemukan dan mengurangi biaya operasi serta meningkatkan produktivitas, sehingga diharapkan perusahaan dapat mengurangi jumlah produk cacat yang dihasilkan dengan jumlah yang cukup signifikan. Semakin tinggi target sigma yang dicapai, semakin baik kinerja proses industri (Mada, 2018).

Six-sigma berorientasi pada kinerja jangka panjang melalui peningkatan mutu untuk mengurangi jumlah kesalahan dengan sasaran target kegagalan nol (*zero defect*) pada kapasitas proses sama dengan atau lebih dari 6-sigma dalam pengukuran standar deviasi standar 99,9997% dari nilai target yang diinginkan.

Adapun tahap-tahap implementasi peningkatan kualitas dengan six-sigma terdiri dari lima (5) langkah yaitu mengguna-

kan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and ontrol*) yaitu sebagai berikut :

1. *Define* (Perumusan)  
Pada tahapan ini akan dilakukan pengumpulan data dan penyusunan kategori *defect* dari yang kecil sampai ke besar menggunakan alat six-sigma
2. *Measure* (Pengukuran)  
Tahap *measure* ini dilakukan mengukur jumlah *defect* yang terjadi, dan kategori tipe *defect* apa saja yang dominan, serta mengukur seberapa besar kapabilitas proses yang terjadi dengan ukuran nilai sigma yang diperoleh.
3. *Analyze* (Analisis)  
Pada tahap *analyze* ini dilakukan analisis ketinggian kestabilitas proses untuk mengetahui apakah kecacatan produk selama proses berada dalam keadaan dapat dikendalikan atau tidak dan dalam proses produksi akan bisa dijumpai adanya penyimpangan-penyimpangan ukuran yang dihasilkan.
4. *Improve* (Perbaikan)  
Pada tahap ini semua sumber yang bermasalah dilakukan tindakan perbaikan dan peningkatan kualitas produk yang dihasilkan setelah mengetahui penyebab *defect* atau cacat karet, maka disusun suatu usulan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kecacatan karet.
5. *Control* (Pengendalian)  
Tahap *control* merupakan tahap analisis terakhir dari proses penerapan six-sigma yang menekan pada perbaikan dan penyelesaian permasalahan dari tindakan yang telah dilakukan.

### Hasil dan Pembahasan

Pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa jumlah produksi sebesar 151.028 Ton, Sedangkan Jumlah ketiga jenis *defect* sebesar *white spot* 84 Ton, *dirty* 36 Ton dan lengket di *trolley* 32 Ton. Jadi persentase dari ketiga jenis *defect* tersebut sebesar 0,1 % *defect*, dan untuk persentase maksimal *defect* dari PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI) sebesar 0,2 % *defect*. Dari analisis penelitian jumlah *defect* produksi karet tahun 2019 diketahui bahwa persentase ketiga jenis *defect* masih dibawah persentase maksimal persentase PT. Sri Trang Lingga

Indonesia (SLI).

**Tabel 1.** Defect produksi karet 2019

Bulan	Target Produksi (Ton)	Jumlah Produksi (Ton)	Jenis Defect		
			White Spot (Mentah) /Ton	Dirty (kotor)/ Ton	Lengket di Trolley/ Ton
Januari	15.000	11.943	8	2	5
Februari	15.000	12.260	10	6	2
Maret	15.000	13.664	13	4	4
April	15.000	12.646	15	4	0
Mei	15.000	13.234	10	4	6
Juni	15.000	9.926	3	2	5
Juli	15.000	13.121	3	3	0
Agustus	15.000	14.804	3	2	3
September	15.000	15.678	4	3	3
Oktober	15.000	17.225	6	3	2
Nopember	15.000	16.527	9	3	2
Jumlah		151.028	84	36	32

(Sumber : PT. Sri Trang Lingga Indonesia, 2019)

**Tabel 2.** Perhitungan Peta Kendali-P

Bulan	Jumlah Produksi (Ton)	Total Defect (Ton)	Proporsi (P)	UCL	LCL
Januari	11.943	15	0,00126	0,00223	0,00028
Februari	12.260	18	0,00147	0,00251	0,00043
Maret	13.664	21	0,00154	0,00254	0,00053
April	12.646	19	0,00150	0,00254	0,00047
Mei	13.234	20	0,00151	0,00252	0,00050
Juni	9.926	10	0,00101	0,00196	0,00005
Juli	13.121	6	0,00046	0,00102	-0,0001
Agustus	14.804	8	0,00054	0,00111	-0,00003
September	15.678	10	0,00064	0,00124	0,00003
Oktober	17.225	11	0,00064	0,00122	0,00006
Nopember	16.527	14	0,00085	0,00153	0,00017
Total	151.028	152			

$$P_{\text{total}} = 0,00104$$

$$\bar{p} = \frac{152}{151.028} = 0,001$$

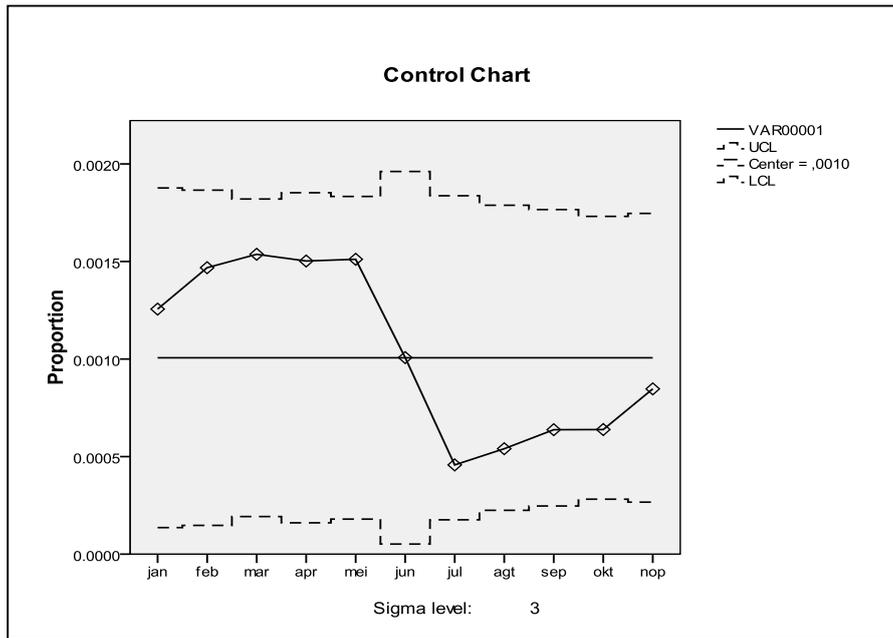
(Sumber : Pengolahan Data, 2019)

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat diketahui jumlah produksi karet pada PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI) pada tahun 2019 sebanyak 151.028 ton, sedangkan untuk produk cacat atau *defect* sebanyak 152 ton karet. Selanjutnya diketahui juga persentase cacat atau *defect* produk tertinggi di bulan maret, april dan mei dan terendah dibulan juli. Sedangkan untuk *control limit* atau batas kendali atas sebesar 0,001, *upper limit control* atau batas kendali atas 0,00223 dan unuk *lower control limit* sebesar 0,00028.

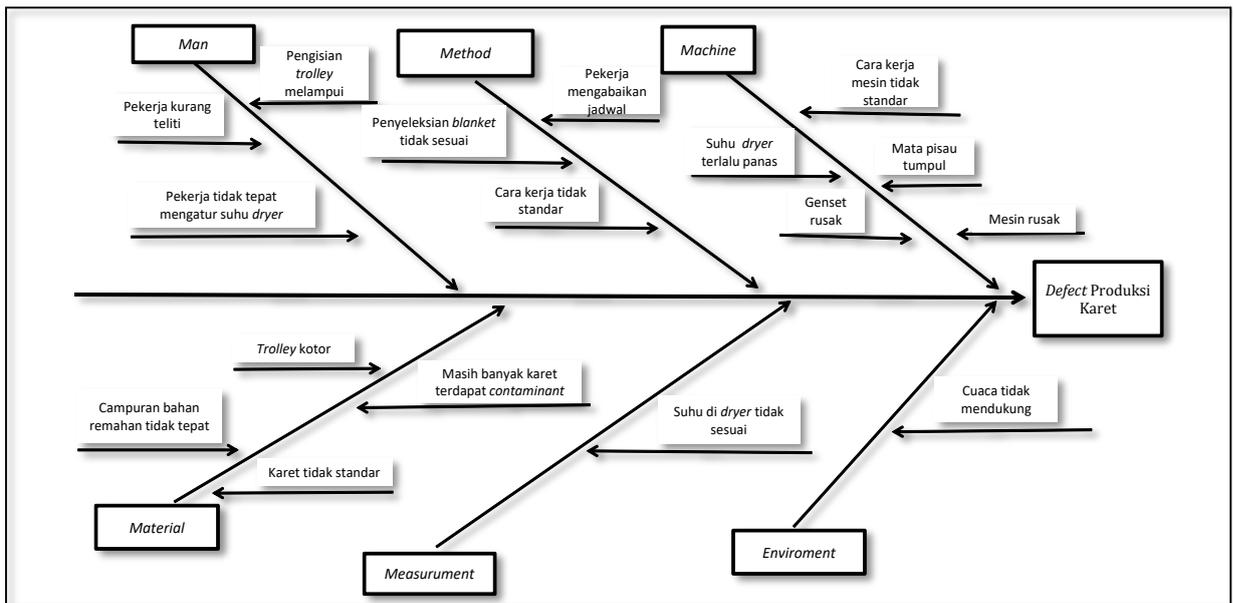
Adapun untuk grafik peta kendali dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa data yang diperoleh sebagian berada tetap dan sebagian keluar dari batas peta kendali. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas pada PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI) masih membutuhkan adanya perbaikan untuk menurunkan *defect* atau cacat produksi karet sehingga mencapai nilai sebesar 0 % *defect*.

Dari Gambar 2 yaitu diagram *fishbone*, adapun penyebab *defect* proses produksi karet ada beberapa faktor antara lain :

1. Faktor *Man* / Manusia
  - a. Pekerja kurang teliti dalam memilih bahan baku sehingga menyebabkan karet *defect*.
  - b. Dalam pengisian *trolley* pekerja kurang memperhatikan *trolley* sehingga *trolley* melampaui batas.
  - c. Pekerja tidak tepat mengatur suhu ruangan *dryer* yang menyebabkan karet *defect* atau cacat produk.
2. Faktor *Method* / Cara
  - a. Peyeleksian blanket tidak sesuai dengan intruksi dari perusahaan sehingga terjadinya *defect* pada karet saat keluar dari *dryer*.
  - b. Cara kerja tidak standar SOP perusahaan yang ditetapkan. Pekerja mengabaikan jadwal di saat proses *dryer* dan tidak sesuai perhitungan baik di dalam jadwal *dry house* maupun pengatur suhu ruangan *dryer*.
3. Faktor *machine* / Mesin
  - a. Pekerja salah mengatur suhu *dryer* sehingga suhu *dryer* terlalu panas dan menyebabkan *defect* produk.
  - b. Pekerja kurang memperhatikan perawatan mesin
  - c. Cara kerja mesin tidak memenuhi standar yang menyebabkan keluar karet tidak standar juga.
  - d. Mata pisau saat pencacahan karet tumpul sehingga tidak sempurna memperkecil atau memperhalus bahan baku karet dan menyebabkan terjadinya *defect* produk.
  - e. Mesin rusak sehingga terganggunya proses produksi.
4. Faktor *Material* / Bahan Baku
  - a. *Trolley* yang digunakan masih terdapat sisa-sisa karet yang menempel sehingga karet lengket di *trolley* dan menyebabkan *defect* produk.
  - b. Campuran untuk bahan remah tidak tepat dan produk masih mentah, kotor dan lengket.



Gambar 1. Peta Kendali-  $\bar{P}$



Gambar 2. Diagram *Fishbone*

- c. Dalam pemilihan karet pekerja tidak tepat dan tidak standar sehingga bahan karet masih terdapat *contaminant*.
- d. Masih banyak karet terdapat *contaminant* di karenakan petani kurang pengetahuan di dalam menghasilkan karet yang baik.

5. Faktor *Environment* / Lingkungan

Dalam proses hangging saat penting untuk mengetahui cuaca karena jika cuaca tidak mendukung dapat menyebabkan *defect* produk, jika cuaca panas maka akan bagus untuk lembaran karet begitupun sebaliknya dan jika tidak panas atau hujan akan sangat mempengaruhi karet dan menyebabkan *defect* produk.

6. Faktor *Measurement* / Pengukuran Suhu didalam *dryer* tidak sesuai yang seharusnya 125<sup>0</sup>C melebihi atau kurang dari 125<sup>0</sup>C maka karet dapat terjadi *defect white spot* dan lengket di *trolley*.

### Simpulan

Berdasarkan analisis penyebab *defect* produk, dapat disimpulkan cara memperbaiki kualitas produk karet di PT. Sri Trang Lingga Indonesia dengan cara, melakukan perbaikan pada mesin produksi agar bekerja dengan optimal dan pekerja melakukan perawatan secara rutin serta pekerja lebih teliti lagi pada proses produksi.

Adapun kerusakan rata-rata yang diperoleh hasil analisis menggunakan metode six-sigma, pada persentase dari ke tiga cacat tersebut yaitu persentase *white spot* 55 % dengan nilai persentase tertinggi, persentase *dirty* 24 % sedangkan lengket di *trolley* 21 % dengan *defect* terendah. Untuk tingkat pencapaian kualitas berdasarkan pengukuran nilai DPMO dari 1.000.000 produk yang dihasilkan selama proses produksi dapat terjadi kecacatan sebanyak 300 unit produk, dengan total produksi pada tahun 2019 sebanyak 151.028 Ton produksi karet. Kemudian nilai perhitungan *yield* kemampuan proses produksi sebesar 99,89% dengan nilai sigma 4.92.

Berdasarkan penyebab menurunnya kualitas karet dalam proses produksi karet yang paling banyak cacat atau *defect white spot* yang didominasi oleh faktor mesin yaitu kurangnya perhatian peralatan mekanisme serta pekerja kurang teliti pada saat pengovenan (Pemasakan) karet untuk *defect* terendah adalah lengket di *trolley*, hal ini terjadi karena *trolley* masih kurang diperhatikan kebersihannya dan karet terlalu masak saat melakukan pengovenan karet sehingga menempel di dinding *trolley* tersebut.

### Daftar Pustaka

- [1]Didiharyono, & DKK. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi dengan Metode Six-Sigma Industri Air Minum PT Asera Tirta Posindi Kota Palopo. *Sainsmart* , 163-176.
- [2]Ekoanindiyo, F. A. (2014). Pengendalian Kualitas Cacat Produk Dengan

Pendekatan Six Sigma. *Dinamika Teknik* , 35-43.

- [3]Fitriyani. (2016). Analisis Pengendalian Kualitas Produk SIR 3L di PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Usaha Way Berulu. *Argo Industrial Perkebunan Vol 4* , 106-117.
- [4]Fitria, A. A. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six sigma. *Buletin Utama Teknik Vol. 13 No 3* , 211-218.
- [5]Hani, S., & Elisabeth, P. K. (2017). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six-Sigma Pada PT Diras Concept Sukoharjo. *AJIE- Asian Journal of Innovatioan and Entrepreneurship vol 2* , 254-290.
- [6]Harahap, B. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six-Sigma. *Buletin Utama Teknik Vol.13* , 211-219.
- [7]Mada, E. (2018). Metode Six Sigma untuk mengendalikan Kualitas Produk Surat Kabar di PT X. *JURITI Prima* , 15-21.
- [8]Marsal. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode six-sigma pada industri air minum PT Asera Tirta Posidania. *Sainsmat* , 163-175.
- [9]Soemohadidjojo, A. T. (2018). *SIX SIGMA: Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan Berbasis Statistik*. Jakarta: Januari 2018.
- [10]Safrizal, & Muhajir. (2016). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six-Sigma . *Manajemen dan Keuangan vol.5* , 615-626.
- [11]Tannady, H. (2015). *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.