

p.ISSN 2303-212X  
e.ISSN 2503-5398

# Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI



Diterbitkan Oleh :  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

JURNAL  
DESIMINASI TEKNOLOGI

VOL. 6

NOMOR 1

HAL.: 1 - 94

JANUARI 2018

**JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

VOLUME 6 No. 1

p-ISSN 2303-212X

e-ISSN 2503-5398

Januari 2018

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>ANALISIS JAMINAN MUTU <i>CRUMB RUBBER</i> DENGAN METODE <i>STATISTICAL QUALITY CONTROL</i></b> <i>Devie Oktarini, Azhari (Dosen Tek. Industri UTP)</i> .....	1 – 8
<b>PERENCAAN PEMBANGUNAN JARINGAN DISTRIBUSI DI DESA TELUK TENGGIRI, DESA PADANG REJO DAN DESA SEBUBUS KABUPATEN BANYUASIN, SUMATERA SELATAN</b> <i>Yusro Hakimah (Dosen Tek. Elektro UTP)</i> .....	9 – 15
<b>ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN <i>SCREW PRESS</i> DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVINESS (OEE)</i></b> <i>Hermanto MZ, Iskandar Husin, A.A. Masruri (Dosen Tek. Industri UTP)</i> .....	16 – 25
<b>PERENCANAAN ALAT BANTU UNTUK MEMASANG TORAK (<i>PISTON INSTALLER</i>)</b> <i>Zulkarnain Fatoni, Sukarmansyah (Dosen Tek. Mesin UTP)</i> .....	26 – 35
<b>KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH PEMASANGAN VARIASI SEKAT TERHADAP LAJU PERPINDAHAN PANAS PADA RUANGAN</b> <i>Muhammad Amin Fauzie, Rita Maria Veranika, Bahrin (Dosen Tek. Mesin UTP)</i> .....	36 – 47
<b>PEMBUATAN PISTON MASTER SILINDER KIT MENGGUNAKAN MESIN CNC TU-2A</b> <i>Sudiadi (Dosen Tek. Inforamtika STMIK MDP)</i> .....	48 – 59
<b>LISTRIK PADA HARGA YANG TEPAT: PERBANDINGAN STRUKTUR TARIF DI BEBERAPA NEGARA</b> <i>Hendra Marta Yudha (Dosen Tek. Elektro UTP)</i> .....	60 – 71
<b>DESAIN DAN PENGUJIAN ALAT PENERING GABAH ROTARY DENGAN MEMANFAATKAN BAHAN BAKAR SEKAM GABAH</b> <i>Abdul Muin, Madagaskar, Hermanto Ali, M. Lazim (Dosen Tek. Mesin UTP)</i> .....	72 – 78
<b>PERENCANAAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG BUSINESS SCHOOL PALEMBANG</b> <i>Dyah Utari Yusa Wardhani (Dosen Tek. Elektro UTP)</i> .....	79 – 88
<b>PERENCANAAN BESARAN RUANG PADA BANGUNAN METROLOGI LEGAL DINAS PERDAGANGAN DAN PERINDUSTRIAN</b> <i>Andy Budiarto (Dosen Arsitektur UTP)</i> .....	89 – 94

## ANALISIS JAMINAN MUTU *CRUMB RUBBER* DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL*

Devie Oktarini<sup>1</sup>, Azhari<sup>2</sup>  
(oktarinidevie34@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini dilatarbelakangi pentingnya mengetahui kualitas/mutu suatu produk yang diolah, salah satu produk olahan dari mentah menjadi produk setengah jadi yang dapat diperjualbelikan adalah karet. Perusahaan yang produknnya memenuhi standar mutu dapat menjadi penentu keberhasilan suatu perusahaan. Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu karet, faktor yang mempengaruhi kualitas karet serta langkah yang perlu diambil dalam meningkatkan kualitas karet. Penelitian ini menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Penelitian dilaksanakan di PT Remco dengan sampel karet 28 lot. Hasil penelitian menunjukkan dari sampel yang diambil dan diolah didapat nilai  $P_0$  (plastisitas awal) untuk *crumb rubber* adalah 28,75 dari standar  $\geq 30$ . Kemudian nilai PRI (*Plasticity Retention Index*) nya 62,15 dari standar  $\geq 50$ . Faktor yang mempengaruhi rendahnya  $P_0$  adalah faktor material, mesin, human error dan lingkungan kerja, maka perlu ditingkatkan kualitas bahan baku, kebersihan mesin, pelatihan pekerja serta memperhatikan kelembapan udara disekitar tempat kerja.

**Kata kunci:** metode *statistical quality control* (sqc),  $P_0$  (plastisitas awal), PRI (*plasticity retention index*)

**Abstract:** This research is reviewed on the back of the processed product, one of the processed products from raw to semi-finished products that can be traded in rubber. Companies whose products meet quality standards can be a determinant of a company's success. This research is able to know the quality of rubber, the factors that affect the quality and the steps that need to be taken in improving the quality of rubber. This research uses *Statistical Quality Control* (SQC) method. The research was conducted at PT Remco with rubber sample 28 lot. The results showed that the samples taken and processed obtained  $P_0$  (initial plasticity) for *crumb rubber* is 28.75 from the standard  $\geq 30$ . Then the value of PRI (*Plastic Retention Index*) is 62.15 from the standard  $\geq 50$ . Factors that affect the low  $P_0$  is material, machine, human error and work environment, hence needed repair of raw materials, machine cleanliness, worker training and humidity treatment around workplace.

**Keywords:** *statistical quality control methods*,  $P_0$  (plastisitas awal), PRI (*plasticity retention index*)

<sup>1,2</sup> Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

### PENDAHULUAN

Karet alam merupakan salah satu hasil perkebunan yang tersebar di Indonesia, khususnya Sumatera Selatan. Karet alam diperoleh dari lateks yang berasal dari pohon karet (*Hevea brasiliensis*). Karet alam menghasilkan lateks atau emulsi lateks yang merupakan sistem emulsi, dengan partikel karet sebagai fasa terdispersi dan air sebagai fasa pendispersi serta emulgator protein. Karet secara alamiah biasanya terjadi karena pencemaran oleh mikroba yang terdapat pada pisau sadap, talang, mangkok sadap, udara sekeliling dan sebagainya (Ali, 2009).

Salah satu contoh perusahaan manufaktur di Palembang ini yaitu perusahaan PT Remco. PT Remco merupakan suatu industri pengolahan getah karet yang berbadan hukum PT yang beroperasi di Kota Palembang propinsi Sumatera Selatan. Pabrik bergerak dibidang perkaretan yang mengolah bahan baku karet

berasal dari petani karet di Palembang maupun luar Palembang yang diterima pabrik dalam bentuk *slabs, lump, dan cuplump*.

Pada PT Remco, mutu yang memenuhi standar merupakan salah satu pengukur keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuan. Diantara faktor-faktor yang dapat mendukung kelancaran operasional perusahaan dalam pencapaian mutu adalah faktor kualitas bahan baku itu sendiri, tenaga kerja, mesin dan pengawasan dari pihak manajemen (Nasution, 2015). Oleh karena itu faktor-faktor tersebut harus menjadi perhatian yang sangat serius sehingga akan dapat meningkatkan upaya dan usaha produksi perusahaan dalam mencapai tujuan (Wulan, 2014).

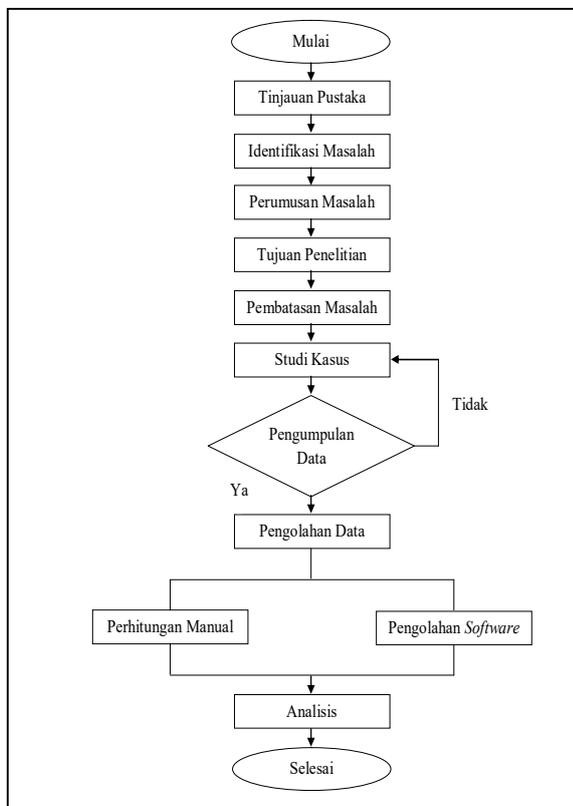
Tidak tercapainya mutu karet remah (*crumb rubber*) sesuai dengan *standard* mutu yang ditetapkan secara umum yang ditetapkan secara umum menjadi sebuah pertanyaan dan permasalahan yang perlu dicari jalan keluarnya, apakah dikarenakan mutu bahan baku yang

kurang baik, atau dikarenakan hal lain seperti keadaan mesin dan peralatan yang tersedia serta skill tenaga kerja yang belum berkompeten didalam mengendalikan dan mengoperasikan mesin dan peralatan yang tersedia (Khomah, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpangan mutu produksi karet remah (*crumb rubber*) dan memberikan kebijakan yang sesuai dalam peningkatkan kualitas mutu produksi karet remah (*crumb rubber*) di PT. Remco.

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dan analisa hanya dilakukan pada satu produk karet remah “*Crumb Rubber*” yang akan diolah menjadi produk “*Standard Indonesian Rubber (SIR)*” di PT Remco. Data yang dikumpulkan merupakan nilai  $P_0$  (plastisitas awal) dan PRI (*plasticity retention index*). Data yang digunakan merupakan data sampel perusahaan tanggal 1 Agustus 2017 sampai 4 Agustus 2017. Berikut diagram alir penelitian ini adalah:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan berupa  $P_0$  (Plastisitas awal) dan *Plasticity Retention Index (PRI)*.  $P_0$  (Plastisitas awal) merupakan ukuran plastisitas karet remah (*crumb rubber*) yang tidak langsung memperkirakan panjangnya rantai polimer molekul atau berat molekul (BM), sedangkan *Plasticity Retention Index (PRI)* adalah cara pengujian yang sederhana dan cepat untuk mengukur ketahanan karet terhadap degradasi oleh oksidasi pada suhu tinggi (Haryono, 2015). Nilai batas normal  $P_0$  dan PRI untuk menentukan kualitas dari produk karet remah (*crumb rubber*) yang ditargetkan perusahaan sebagai berikut :

Tabel 1. Skema persyaratan mutu karet remah (*crumb rubber*) pada PT Remco

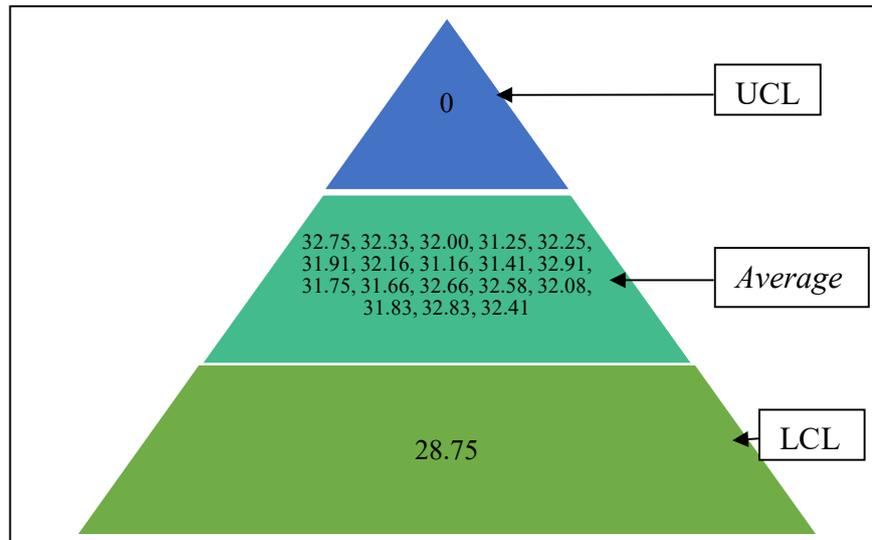
No	Jenis Uji / Karakteristik	Jenis Mutu / Bahan Satuan	Persyaratan	
			SIR 10	SIR 20
1	Kadar Kotoran	%	≤ 0,10 %	≤ 0,20 %
2	Kadar Abu	%	≤ 0,75 %	≤ 1,00 %
3	PRI	-	≥ 60	≥ 50
4	$P_0$	-	≥ 30	≥ 30

Sumber : PT Remco

Tabel 2. Perkembangan hasil produksi karet remah (*crumb rubber*) terhadap tingkat mutu dengan standar yang telah ditetapkan selama lima tahun terakhir (2013-2017)

Crumb Rubber	Tahun				
	2013	2014	2015	2016	2017
Kadar Kotor	0,048 %	0,059 %	0,047 %	0,044 %	0,060 %
Kadar Abu	0,42 %	0,63 %	0,57 %	0,48 %	0,46 %
Nilai $P_0$	33	35	34	29	30
Nilai PRI	66	68	65	60	62

Sumber : PT Remco



**Gambar 2.** Stratifikasi Nilai  $P_0$

Perhitungan untuk Peta  $\bar{X}$ , R dan Indeks Kapabilitas Proses untuk Nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 3.** Nilai  $P_0$  (Plastisitas Awal)

No. Urut	No. Lot	Spesifikasi Pengendalian Kualitas <i>Crumb Rubber</i>												$\bar{X}$	$\bar{R}$
		$P_0$ (Plastisitas Awal)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		$\geq 30$													
1	2441	30	30	31	34	31	31	35	32	34	33	31	30	31,83	5
2	2442	34	33	35	32	32	30	33	34	31	31	30	32	32,25	5
3	2443	33	35	36	32	30	31	34	35	32	31	30	33	32,66	6
4	2444	34	34	33	30	31	32	32	30	30	34	30	33	31,91	4
5	2445	32	34	35	31	30	33	35	37	30	31	32	31	32,58	7
6	2446	31	31	34	33	35	32	34	33	31	30	33	32	32,41	5
7	2447	34	29	33	30	31	32	35	28	37	34	32	31	32,16	7
8	2448	32	33	34	31	30	36	29	29	33	30	31	33	31,75	7
9	2449	29	32	33	34	33	30	31	31	33	32	29	30	31,41	5
10	2450	33	34	32	31	35	35	34	32	30	31	34	33	32,83	5
11	2451	34	35	28	30	32	32	36	30	31	29	33	32	31,83	6
12	2452	28	29	29	31	30	27	28	27	29	28	32	27	28,75	5
13	2453	30	28	33	32	30	31	31	34	29	32	31	34	31,25	6
14	2454	32	34	36	31	34	35	27	32	30	30	33	31	32,08	9
15	2455	37	35	33	33	30	30	32	31	36	32	32	31	32,66	7
16	2456	32	30	30	34	31	32	33	35	30	29	33	31	31,66	6
17	2457	33	32	32	35	31	30	32	33	33	34	31	29	32,08	6
18	2458	34	34	33	33	32	31	33	32	30	31	32	33	32,33	4
19	2459	32	31	33	34	34	35	30	31	32	32	30	30	32	5
20	2460	35	34	32	32	31	30	34	35	33	32	31	36	32,91	6
21	2461	34	29	33	31	32	35	34	34	32	31	32	34	32,58	5
22	2462	31	30	30	30	32	34	35	33	32	30	31	32	31,66	5
23	2463	33	36	34	34	32	31	30	30	32	33	33	31	32,41	6
24	2464	33	33	32	34	35	32	32	30	33	33	34	33	32,83	5
25	2469	34	32	34	32	36	31	32	32	30	34	32	35	32,83	6
26	2470	33	32	35	31	31	33	33	34	34	32	33	32	32,75	4
27	2471	34	31	31	30	32	32	36	34	33	31	31	34	32,41	6
28	2472	30	30	32	30	32	32	33	31	30	30	34	30	31,16	4
<b>Jumlah</b>														<b>897,97</b>	<b>157</b>

Sumber : PT Remco

Garis sentral dan batas kontrol dapat ditentukan dengan nilai konstanta berdasarkan ukuran subgroup yang dipilih. Berdasarkan ukuran subgroup yang ditentukan yakni 12, maka nilai-nilai konstanta tersebut adalah :

$$A_2 = 0,266$$

$$D_4 = 1,717$$

$$D_3 = 0,283$$

Berikut merupakan perhitungan dari garis sentral dan batas kontrol untuk peta kendali  $\bar{X}$  menggunakan persamaan (2.1) dan (2.2) :

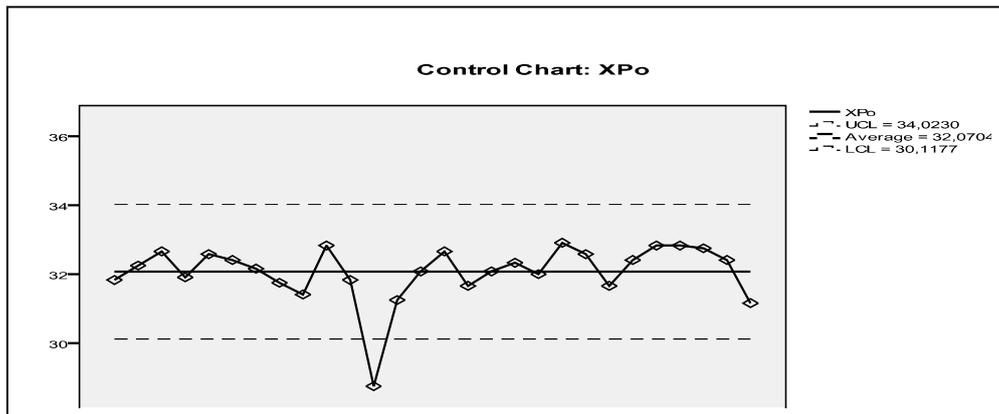
$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{X}_i}{g} = \frac{897,97}{28} = 32,07$$

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{R}_i}{g} = \frac{157}{28} = 5,53$$

$$\begin{aligned} \text{BKA } \bar{X} &= \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R} \\ &= 32,07 + (0,266 \times 5,53) = 34,04 \end{aligned}$$

$$\text{CL } \bar{X} = \bar{\bar{X}} = 32,07$$

$$\begin{aligned} \text{BKB } \bar{X} &= \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R} \\ &= 32,07 - (0,266 \times 5,53) = 30,11 \end{aligned}$$



**Gambar 3.** Grafik Peta Kendali  $\bar{X}$  untuk Nilai  $P_0$  (Plastisitas awal)

Pada sampel ke-12 menunjukkan berada diluar batas kendali yaitu lebih rendah dari standar yang ditentukan. Maka akan dilakukan perhitungan revisi terhadap nilai  $P_0$  (Plastisitas awal).

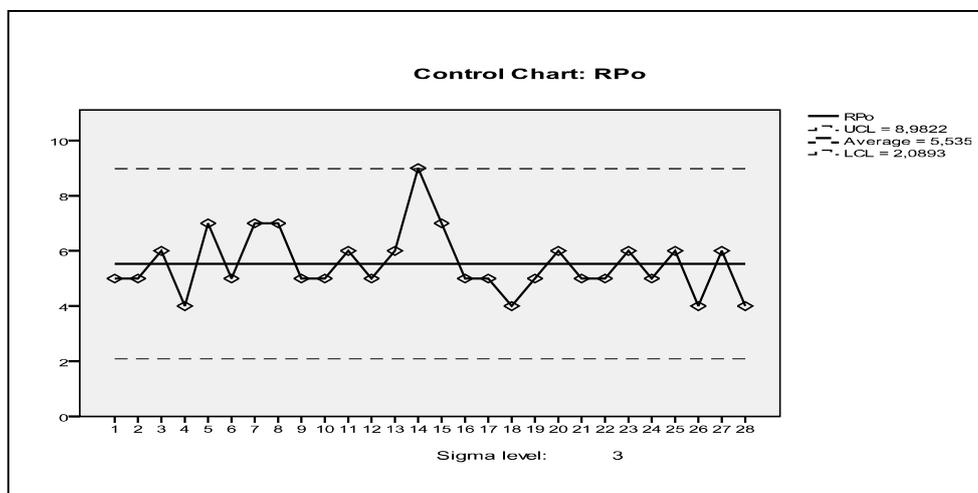
Berikut merupakan perhitungan dari garis sentral dan batas kontrol untuk peta kendali R :

$$\begin{aligned} \text{BKA R} &= D_4 \bar{R} \\ &= 1,717 \times 5,60 = 8,98 \end{aligned}$$

$$\text{CL R} = \bar{R} = 5,53$$

$$\begin{aligned} \text{BKB R} &= D_3 \bar{R} \\ &= 0,256 \times 5,60 = 2,08 \end{aligned}$$

Peta kendali R untuk nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) yang dikandung dalam *crumb rubber* dapat dilihat pada gambar berikut :

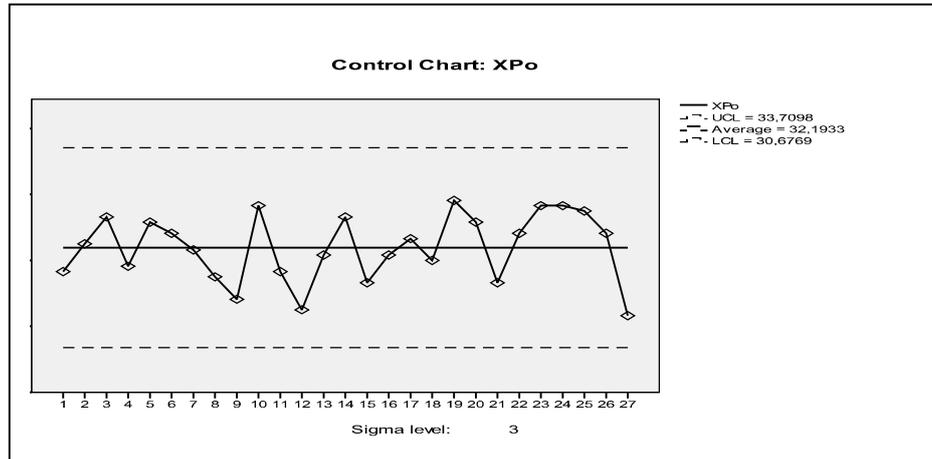


**Gambar 4.** Grafik Peta Kendali R Nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) dalam *crumb rubber*

Berdasarkan peta kendali  $\bar{X}$  terdapat data yang berada diluar batas kontrol, sehingga perlu dilakukan revisi yaitu data ke-12. Data ini akan dibuang dan dilakukan perhitungan kembali untuk menentukan garis sentral dan batas kontrol yang baru. Sedangkan untuk peta

kendali R terdapat data yang berada didalam batas kontrol, sehingga perlu menjaga agar tidak ada yang diluar batas kontrol.

Peta kendali  $\bar{X}$  untuk tingkatan nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) dalam *crumb rubber* setelah dilakukan revisi dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 5.** Peta Kendali  $\bar{X}$  Nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) dalam *crumb rubber* revisi

Kemudian ditentukan nilai kapasitas proses dari  $P_0$  (Plastisitas awal) dalam *crumb rubber*, sebagai berikut :

$$C_p = \frac{USL-L}{6\sigma} = \frac{30-0}{6 \times 1,71} = 2,92$$

Nilai  $C_p > 1,00$  menunjukkan kapabilitas proses nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) yang dikandung dalam *crumb rubber* sangat baik. Untuk dapat melihat dimana rata-rata proses sebenarnya berada, maka digunakan indeks  $C_{pk}$  yang dapat ditentukan sebagai berikut :

$$C_{pk} = \min \left[ \frac{\bar{X}-LSL}{3\sigma} - \frac{USL-\bar{X}}{3\sigma} \right]$$

$$= \min \left[ \frac{32,19-0}{3 \times 1,71} - \frac{30-32,19}{3 \times 1,71} \right] = 5,85$$

Dengan diperolehnya nilai  $C_{pk} = 5,85$ , dimana nilai  $C_{pk} > 1$ , menunjukkan variasi proses semuanya terletak didalam batas-batas spesifikasinya.

Perhitungan untuk peta kendali  $\bar{X}$ , R dan indeks kapabilitas proses untuk nilai PRI (*Plasticity Retention Index*) dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.** Nilai PRI (*Plasticity Retention Index*)

No. Urut	No. Palet	Spesifikasi Pengendalian Kualitas <i>Crumb Rubber</i>			$\bar{X}$	$\bar{R}$
		PRI ( <i>Plasticity Retention Index</i> )				
		1	2	3		
		≥ 50				
1	1	57	63	62	60.66	5
2	2	60	61	64	61.66	4
3	3	63	66	65	64.66	3
4	4	62	56	58	58.66	6
5	5	61	62	64	62.33	3
6	6	63	65	66	64.66	3
7	7	64	64	67	65	3
8	8	61	60	57	59.33	4
9	9	68	63	62	64.33	6
10	10	64	67	66	65.66	4
11	11	67	65	60	64	7
12	12	66	61	58	61.66	8
13	13	61	56	63	60	7
14	14	58	60	64	60.66	6
15	15	64	64	58	62	4
16	16	67	68	65	66.66	3
17	17	63	61	60	61.33	3
18	18	60	58	64	60.66	6
19	19	57	59	61	59	4
20	20	59	64	62	61.66	5
21	21	64	61	57	60.66	7
22	22	66	63	58	62.33	8

No. Urut	No. Palet	Spesifikasi Pengendalian Kualitas Crumb Rubber			$\bar{X}$	$\bar{R}$
		PRI (Plasticity Retention Index)				
		1	2	3		
		≥ 50				
23	23	63	60	64	62.33	4
24	24	61	64	63	62.66	3
25	25	60	63	57	60	5
26	26	63	60	68	63.66	8
27	27	62	58	65	61.66	7
28	28	62	59	64	61.66	5
Jumlah					1.739,54	141

Sumber : PT Remco

Garis sentral dan batas kontrol dapat ditentukan dengan nilai konstanta berdasarkan ukuran subgroup yang dipilih. Berdasarkan ukuran subgroup yang ditentukan yakni 3, maka nilai-nilai konstanta tersebut adalah :

$$A_2 = 1,023$$

$$D_4 = 2,574$$

$$D_3 = 0$$

Berikut merupakan perhitungan dari garis sentral dan batas kontrol untuk peta kendali  $\bar{X}$  menggunakan persamaan (2.1) dan (2.2) :

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{X}_i}{g} = \frac{1739,54}{28} = 62,12$$

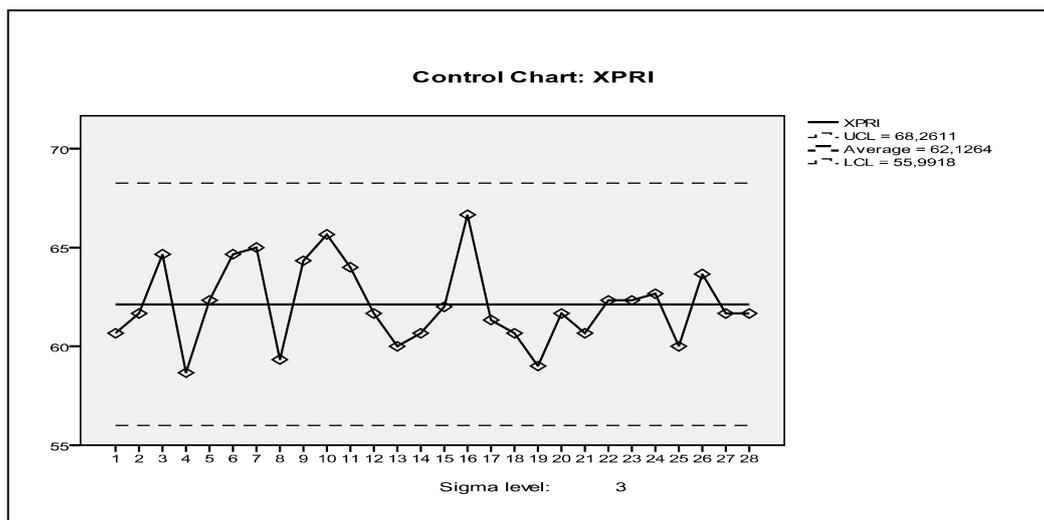
$$\bar{\bar{R}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{R}_i}{g} = \frac{141}{28} = 5,03$$

$$\begin{aligned} \text{BKA } \bar{X} &= \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{\bar{R}} \\ &= 62,12 + (1,023 \times 5,03) = 68,26 \end{aligned}$$

$$\text{CL } \bar{X} = \bar{\bar{X}} = 62,12$$

$$\begin{aligned} \text{BKB } \bar{X} &= \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{\bar{R}} \\ &= 62,12 - (1,023 \times 5,03) = 55,99 \end{aligned}$$

Peta kendali  $\bar{X}$  untuk nilai PRI yang dikandung dalam *crumb rubber* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 5. Grafik Peta Kendali  $\bar{X}$  Nilai PRI (Plasticity Retention Index)

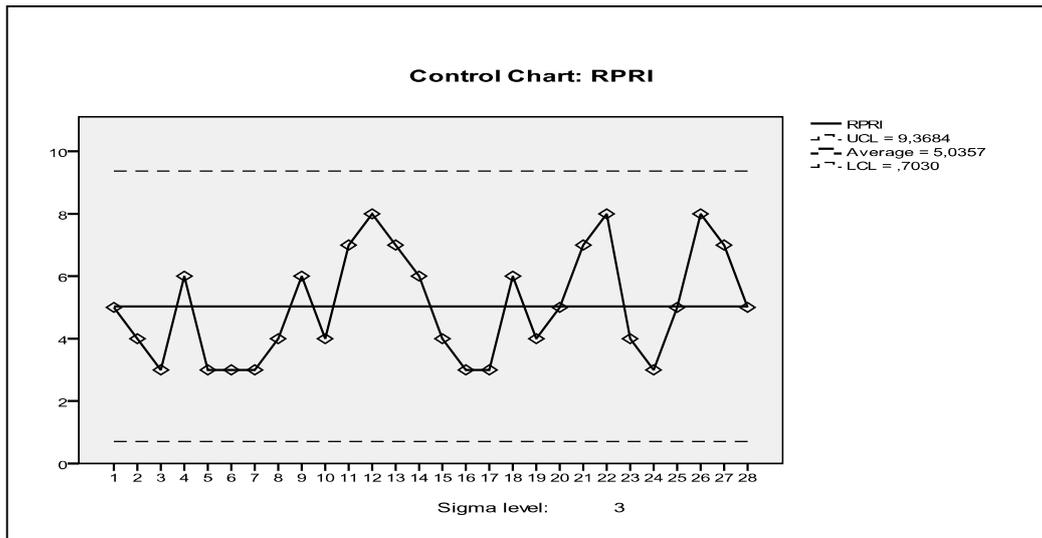
Berikut merupakan perhitungan dari garis sentral dan batas kontrol untuk peta kendali R :

$$\begin{aligned} \text{BKA R} &= D_4 \bar{\bar{R}} \\ &= 2,574 \times 5,03 = 9,36 \end{aligned}$$

$$\text{CL R} = \bar{\bar{R}} = 5,03$$

$$\begin{aligned} \text{BKB R} &= D_3 \bar{\bar{R}} \\ &= 0 \times 5,03 = 0 \end{aligned}$$

Peta kendali R untuk nilai PRI *crumb rubber* dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 6.** Grafik Peta Kendali R untuk Nilai PRI

Kemudian dari data ini dapat dihitung dispersi ( $\sigma$ ) proses sebagai berikut :

Dengan konstanta  $d_2 = 1,693$

$$\sigma_o = \frac{R_o}{d_2} = \frac{5,03}{1,693} = 2,97$$

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma} = \frac{50 - 0}{6 \times 2,97} = 2,80$$

Nilai  $C_p > 1,33$  menunjukkan kapabilitas proses nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) yang dikandung dalam *crumb rubber* sangat baik. Untuk dapat melihat di mana rata-rata proses sebenarnya berada,

maka digunakan indeks  $C_{pk}$  yang dapat ditentukan sebagai berikut :

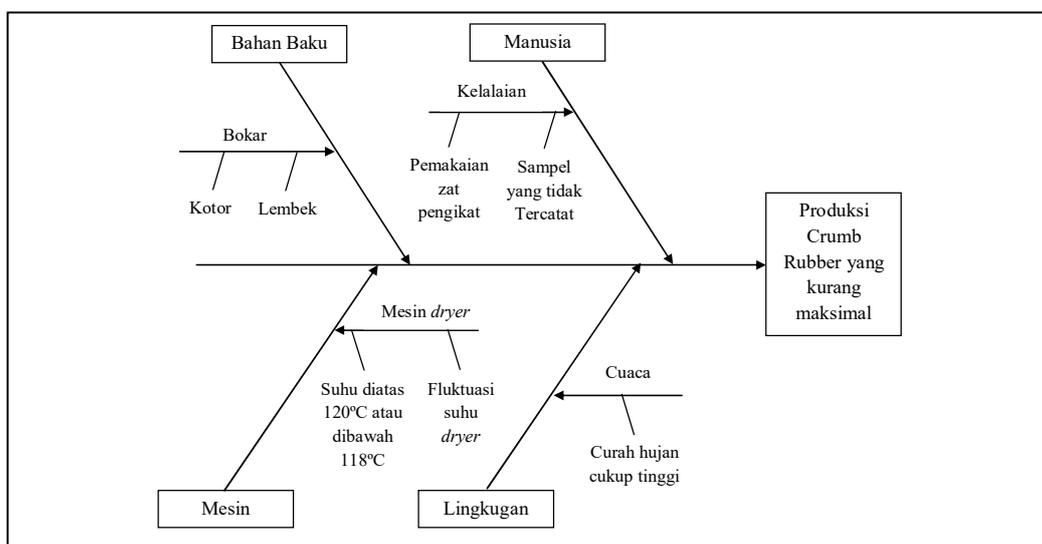
$$C_{pk} = \min \left[ \frac{\bar{X} - LSL}{3\sigma} - \frac{USL - \bar{X}}{3\sigma} \right]$$

$$= \min \left[ \frac{62,12 - 0}{3 \times 2,97} - \frac{50 - 6,12}{3 \times 2,97} \right]$$

$$= 5,62$$

Dengan diperolehnya nilai  $C_{pk} = 5,62$ , di mana nilai  $C_{pk} > 1$ , menunjukkan variasi proses semuanya terletak di dalam batas-batas spesifikasinya.

**Analisis Penyebab Variasi Pada *Crumb Rubber***



**Gambar 7.** Diagram Sebab-Akibat Pengendalian Mutu *Crumb Rubber*

Penjelasan mengenai faktor-faktor penyebab munculnya produk yang ada di luar batas spesifikasi adalah sebagai berikut :

- a. *Material*, mungkin penggunaan Bokar sebagai pengikat pada saat produksi yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan berpengaruh pada nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) pada *crumb rubber*. Sebaiknya untuk spesifikasi kadar Bokar pada bahan baku produksi lebih diperhatikan lagi.
- b. Kondisi mesin, faktor yang sangat mempengaruhi terhadap kualitas produk *crumb rubber* adalah suhu mesin *dryer* pada mesin pengering diusahakan tetap pada suhu yang telah ditentukan.
- c. Manusia, yaitu kelalaian dari karyawan saat pelaksanaan produksi juga mempengaruhi kualitas *crumb rubber* yaitu pada saat pengambilan sampel dari data *hard* dan *soft* nilai  $P_0$  dan PRI terdapat beberapa data pengambilan sampel yang tidak tercatat. Sebaiknya dalam pengambilan sampel lebih *detail* lagi agar tidak terjadi *human error* pada saat bekerja agar data dari pengambilan sampel dapat dipertanggungjawabkan.
- d. Lingkungan, cuaca yang ekstrim dapat menyebabkan tingkat kelembapan di dalam ruang jemur tidak maksimal sehingga mempengaruhi nilai  $P_0$  dan PRI yang terkandung dalam *crumb rubber*.

### SIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data serta analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Data nilai  $P_0$  (Plastisitas awal) untuk *crumb rubber* pada saat pengambilan sampel nilai  $P_0$  yang didapatkan adalah 28,75 dari standar  $\geq 30$ . Hal ini berarti nilai  $P_0$  *crumb rubber* tersebut di bawah standar yang ditentukan perusahaan.
2. Data nilai PRI (*Plasticity Retention Index*) untuk *crumb rubber* pada saat pengambilan sampel nilai PRI yang didapatkan adalah 62,15 dari standar  $\geq 50$ . Hal ini berarti PRI *crumb rubber* tersebut berada dalam atas standar yang ditentukan perusahaan yaitu  $\geq 50$ .
3. Dari analisis diagram sebab-akibat (*fishbone*) dapat diketahui faktor-faktor penyebab penyimpangan kualitas adalah faktor

*material*, mesin, manusia, dan lingkungan kerja.

4. Usulan yang dapat diberikan dalam penyimpangan kualitas tersebut yaitu lebih memperhatikan penggunaan bahan baku pengikat berupa bokar agar meningkatkan tingkat mutu bokar tersebut, kebersihan mesin *dryer* agar menjaga suhu yang telah ditentukan, kinerja pekerja melakukan pelatihan pekerja dalam peningkatan mutu *crumb rubber*, dan lingkungan kerja agar membuat ruang pengering yang kelembapannya berada dalam suhu yang ditentukan supaya berdampak pada *crumb rubber* yang dihasilkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F. 2009. Koagulasi Lateks Dengan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*). *Teknik Kimia*, Vol. 16 No. 2 Hal. 11—19, April 2009. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Haryono, D. 2015. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoristis dan Aplikatif)*. Bandung: ALFABETA.
- Khomah, I. 2015. Aplikasi Peta Kendali p Sebagai Pengendalian Kualitas Karet di PTPN IX Batujamus/Kerjoarum. *Agraris*, Vol. 1 Hal. 12—15, Januari 2015. Falkultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nasution, M. N. 2015. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Wulan, M. F. 2014. Analisis Pengendalian Mutu (Quality Control) CPO (Crude Palm Oil) Pada PT. Buana Wira Subur Sakti Di Kabupaten Paser. *Ilmu Administrasi Bisnis*, Vol.2 No.2 Hal.245—259, 2014. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Mulawarman. Samarinda.