

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN PENDEKATAN SIX SIGMA PADA PRODUK BENANG RAYON 100% NE 60S DI PT LAKUMAS – TEGAL

Ahmad Awaludin¹ dan Siswiyanti²

Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal¹

Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal²

E-mail: rocketmail8@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan produksi pada PT. Lakumas Tegal dalam pembuatan produk benang Rayon Ne 60s. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Six Sigma, yang terdiri atas lima tahapan, yang dikenal dengan metodologi DMAIC, yaitu define, measure, analyze, improve, dan control. Berdasarkan hasil hitungan, nilai Defect per million Opportunity (DPMO) sebesar 13.286 sehingga rata-rata nilai sigma perusahaan ini adalah 3,72. Hal ini menunjukkan bahwa kapabilitas proses sigma dalam pembuatan produk benang Rayon Ne 60s di PT. Lakumas Tegal berada di atas rata-rata industri di Indonesia (2-3 sigma), tetapi belum memenuhi standar kapabilitas proses sigma untuk industri di negara maju (5-6 sigma). Sebagai perusahaan yang berorientasi ekspor, tentu saja PT. Lakumas - Tegal harus melakukan peningkatan kualitas produk melalui peningkatan nilai sigma yang sebaiknya ditinjau dari berbagai aspek, baik aspek material, tenaga kerja, mesin, metode kerja, maupun lingkungan. Upaya yang dapat dilakukan diantaranya adalah melakukan perawatan dan perbaikan mesin secara berkala, pengawasan terhadap karyawan bagian produksi, pemilihan bahan baku yang berkualitas, peningkatan pengetahuan dan keterampilan operator, dan peningkatan kenyamanan lingkungan kerja perusahaan.

Kata Kunci: Six Sigma, DPMO, Kapabilitas Proses, DMAIC, PT Lakumas Tegal.

1. PENDAHULUAN

Salah satu konsekuensi logis dari perubahan dunia ke arah globalisasi adalah adanya pergeseran cara pandang dalam pelaksanaan perdagangan internasional yang mengarah kepada perdagangan global. Hal ini mengakibatkan munculnya pasar bebas dunia yang pada gilirannya akan mengakibatkan meningkatnya persaingan di pasar internasional dan kaitannya dalam dunia bisnis maka masalah yang dihadapi perusahaan adalah semakin ketatnya persaingan, oleh karena itu perusahaan harus dapat menjalankan strategi bisnisnya yang tepat agar mampu bertahan dalam menghadapi persaingan yang terjadi (Lusiana, 2007).

Menurut (Singgih dan Renanda, 2008), “kualitas merupakan salah satu jaminan yang diberikan dan harus dipenuhi oleh perusahaan kepada pelanggan, karena kualitas suatu produk merupakan salah satu kriteria penting yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam memilih produk. Kualitas juga merupakan salah satu indikator penting bagi perusahaan untuk dapat eksis di tengah ketatnya persaingan dalam dunia industri, oleh karena itu, diperlukan perbaikan dan peningkatan kualitas secara terus-menerus dari perusahaan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pelanggan”. Perusahaan yang menjadikan kualitas sebagai alat strategi akan mempunyai keunggulan bersaing terhadap kompetitornya dalam menguasai pasar karena tidak semua perusahaan mampu mencapai superioritas kualitas. Dalam hal ini proses produksi yang memperhatikan kualitas akan menghasilkan produk yang bebas dari kerusakan. Sehingga dapat menghindarkan adanya pemborosan biaya produksi per unit dan harga produk dapat menjadi lebih kompetitif (Anjayani, 2011).

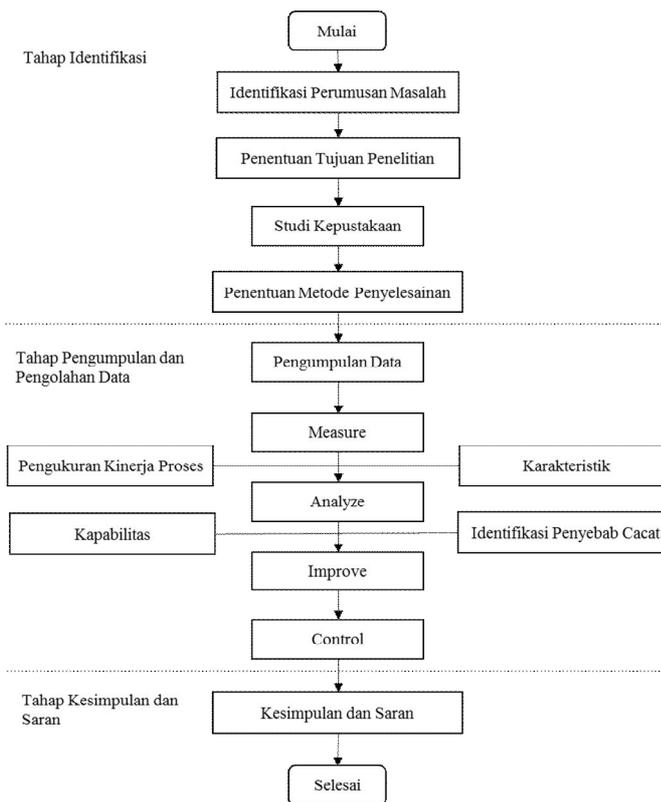
Proses produksi dikatakan baik apabila proses tersebut menghasilkan produk yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun pada kenyataannya dalam proses produksi masih sering terjadi berbagai penyimpangan dan hambatan yang mengakibatkan produk dianggap cacat. Oleh karena itu pengendalian kualitas sangatlah perlu dilakukan agar perusahaan dapat mengoreksi terjadinya kesalahan atau penyimpangan dalam produksinya (Sirine dan Kurniawati, 2017). Pengendalian kualitas sangat diperlukan baik pada perusahaan manufaktur maupun perusahaan

jasa. Dengan adanya pengendalian kualitas, perusahaan berharap akan ada lebih banyak konsumen yang menyukai produk atau jasa tersebut (Tanjong, 2013).

PT Laksana Kurnia Mandiri Sejati adalah salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang *spinning mills* (pemintalan benang). Dalam penelitian ini penulis akan meneliti pengendalian kualitas pada benang jenis Rayon 100% Ne 60s. Berdasarkan survey awal penelitian, diketahui bahwa produk cacat jenis benang Rayon 100% Ne 60s yang ada di PT Laksana Kurnia Mandiri Sejati berfluktuasi dari waktu ke waktu, dibuktikan pada tahun 2016 tingkat kecacatan tertinggi terjadi pada bulan Juli dengan prosentase cacat sebesar 9,65%, sedangkan pada tahun 2017 tingkat kecacatan tertinggi terjadi pada bulan Maret dengan prosentase cacat sebesar 9,27%. Tingginya tingkat kecacatan produksi sebesar 9,65% seharusnya dapat ditekan, dibuktikan dengan adanya tingkat kecacatan produksi terendah yaitu pada bulan Januari 2017 sebesar 2,49%.

2. METODE PENELITIAN

Secara umum penelitian ini dilakukan berdasarkan metodologi DMAIC dalam six sigma, yang terdiri atas tahap *define, measure, analyze, improve, dan control*. Kelima tahap tersebut selalu berulang sehingga membentuk sebuah siklus. Metodologi perbaikan DMAIC ini merupakan langkah yang sangat terarah dan berkesinambungan, dimana antara langkah satu dengan langkah selanjutnya saling berkaitan. Adapun untuk alur diagram prosesnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Aliran Proses Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Analisis Faktor – Faktor Penyebab Terjadinya Kegagalan Produk Benang Rayon 100% Ne60s

Untuk mengetahui faktor – faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kegagalan produk benang Rayon 100% Ne60s pada PT Laksana Kurnia Mandiri Sejati maka peneliti menggunakan

metode *six sigma* yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *define*, *measure*, dan *analyze* yang akan dijabarkan sebagai berikut :

1. *Define*

Define merupakan langkah awal didalam pendekatan Six Sigma. Langkah ini mengidentifikasi masalah penting dalam proses yang berlangsung. Dari masalah tersebut dapat diidentifikasi perlu tidaknya langkah perbaikan. Dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan berdasarkan kriteria cacat atau *Critical to Quality* (CTQ) diatas, diperoleh data yang berhubungan dengan pengendalian kualitas. Setelah memperoleh data yang dibutuhkan, maka kita olah data tersebut dengan membuat *check sheet* sebagai berikut:

Tabel 1. *Check Sheet* Data Produksi Cacat Benang Rayon 100% Ne 60s

Periode Produksi	Jumlah Cacat Produksi	Jenis Cacat Produksi			
		Twist	Thick	Thin	Neps
Januari'16	568	53	109	122	284
Februari'16	794	158	125	114	397
Maret'16	634	106	114	97	317
April'16	680	104	140	96	340
Mei'16	636	78	104	136	318
Juni'16	616	87	97	124	308
Juli'16	548	67	76	102	303
Agustus'16	644	69	97	156	322
September'16	696	94	119	135	348
Oktober'16	752	106	141	129	376
November'16	676	120	129	89	338
Desember'16	548	93	131	50	274
Januari'17	408	75	98	31	204
Februari'17	460	78	71	81	230
Maret'17	526	86	108	69	263
April'17	762	139	112	130	381
Mei'17	530	64	82	119	265
Juni'17	700	116	134	100	350
Juli'17	808	109	202	93	404
Agustus'17	616	91	121	96	308
September'17	634	83	103	102	346
Oktober'17	772	100	110	176	386
November'17	719	87	76	89	467
Desember'17	697	121	89	98	389
Jumlah	15.424	2.284	2.688	2.534	7.918

Sumber: Data Primer PT Lakumas – Tegal Tahun 2018

2. *Measure*

Measure merupakan tahap pengukuran yang dibagi menjadi dua tahap, yaitu:

1) Analisis Diagram Control (P-Chart)

Data diambil dengan menggunakan metode pengukuran *Statistical Quality Control* yaitu pengukuran menggunakan jenis PChart terhadap kualitas produksi dari bulan Januari 2016 s/d bulan Desember 2017. Jenis benang yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jenis benang Rayon 100% Ne 60s. Jumlah benang yang dihasilkan selama bulan Januari 2016 s/d bulan Desember 2017 untuk benang Rayon 100% Ne 60s adalah sebesar 290.224 cone, dan diketemukan

produk cacat sebesar 15.424 cone. Dari data tersebut dihitung *mean* (CL) atau rata-rata produk akhir sehingga dapat diketahui rata-rata proporsi kecacatan.

Rumus mencari nilai *mean*:

$$p = \frac{\sum np}{\sum p}$$

$$p = \frac{15.424}{290.224}$$

$$p = 0,0531$$

Selanjutnya menentukan batas kendali terhadap pengawasan yang dilakukan dengan menetapkan nilai UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*). Karena jumlah produksi bervariasi, maka batas kendali dihitung per periode.

Bulan Januari 2016 (n = 11.536) :

$$UCL = 0,0531 + 3 \sqrt{\frac{0,0531(1-0,0531)}{11.536}} \qquad LCL = 0,0531 - 3 \sqrt{\frac{0,0531(1-0,0531)}{11.536}}$$

$$= 0,0593 \qquad = 0,0468$$

Bulan Januari 2017 (n = 16.377) :

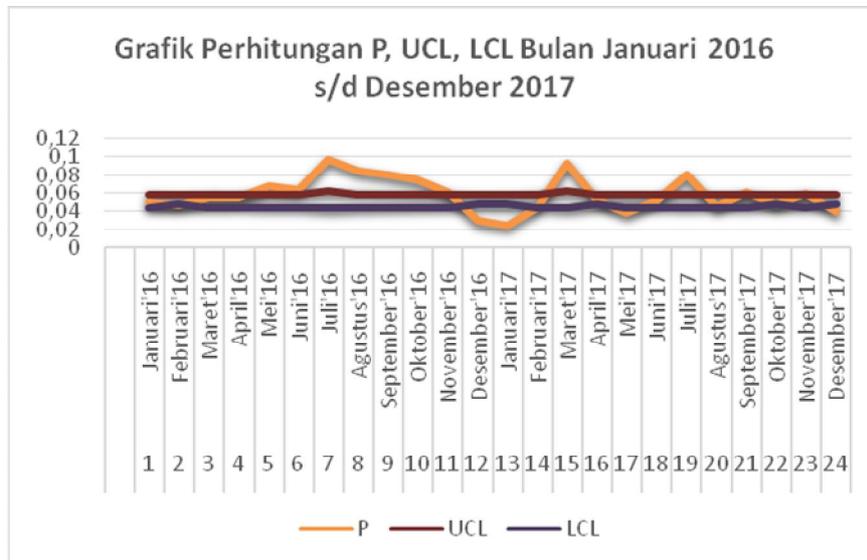
$$UCL = 0,0531 + 3 \sqrt{\frac{0,0531(1-0,0531)}{16.377}} \qquad LCL = 0,0531 - 3 \sqrt{\frac{0,0531(1-0,0531)}{16.377}}$$

$$= 0,0583 \qquad = 0,0478$$

No.	Periode Produksi	n	np	P	UCL	LCL
1	Januari'16	11.536	568	0,04924	0,059363	0,046837
2	Februari'16	17.005	794	0,04669	0,058259	0,047941
3	Maret'16	11.707	634	0,05416	0,059317	0,046883
4	April'16	12.619	680	0,05389	0,059088	0,047112
5	Mei'16	9.566	636	0,06649	0,059978	0,046222
6	Juni'16	9.876	616	0,06237	0,059869	0,046331
7	Juli'16	5.673	548	0,09660	0,062031	0,044169
8	Agustus'16	7.685	644	0,08380	0,060774	0,045426
9	September'16	8.769	696	0,07937	0,060284	0,045916
10	Oktober'16	10.221	752	0,07357	0,059754	0,046446
11	November'16	11.295	676	0,05985	0,05943	0,046770
12	Desember'16	18.568	548	0,02951	0,058037	0,048163
13	Januari'17	16.377	408	0,02491	0,058357	0,047843
14	Februari'17	10.607	460	0,04337	0,059632	0,046568
15	Maret'17	5.670	526	0,09277	0,062034	0,044166
16	April'17	14.651	762	0,05201	0,058658	0,047542
17	Mei'17	13.927	530	0,03806	0,0588	0,047400
18	Juni'17	13.481	700	0,05192	0,058894	0,047306
19	Juli'17	10.115	808	0,07988	0,059789	0,046411
20	Agustus'17	13.730	616	0,04487	0,058841	0,047359
21	September'17	10.666	634	0,05944	0,059614	0,046586
22	Oktober'17	16.438	772	0,04696	0,058347	0,047853
23	November'17	12.185	719	0,05901	0,059194	0,047006
24	Desember'17	17.857	697	0,03903	0,058134	0,048066

Berikut lembar pengukuran untuk menetapkan nilai UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower control Limit*) untuk benang Rayon 100% Ne 60s.

Tabel 2. Perhitungan nilai P, CL, UCL, dan LCL



Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 2. Grafik Control P-Chart Benang Rayon 100% Ne 60s

2) Tahap pengukuran tingkat sigma dan *Defect Per Milliin Opportunities* (DPMO)

Tabel 3. Pengukuran Tingkat Sigma dan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) pada Januari – Februari 2018

No.	Periode Produksi	Jumlah Produksi	Banyaknya Cacat	CTQ	DPMO	Sigma
1	Januari'16	11.536	568	4	12309	3,75
2	Februari'16	17.005	794	4	11673	3,77
3	Maret'16	11.707	634	4	13539	3,71
4	April'16	12.619	680	4	13472	3,71
5	Mei'16	9.566	636	4	16621	3,63
6	Juni'16	9.876	616	4	15593	3,65
7	Juli'16	5.673	548	4	24149	3,47
8	Agustus'16	7.685	644	4	20950	3,53
9	September'16	8.769	696	4	19843	3,56
10	Oktober'16	10.221	752	4	18394	3,59
11	November'16	11.295	676	4	14962	3,67
12	Desember'16	18.568	548	4	7378	3,94
13	Januari'17	16.377	408	4	6228	4,00
14	Februari'17	10.607	460	4	10842	3,80
15	Maret'17	5.670	526	4	23192	3,49
16	April'17	14.651	762	4	13003	3,73
17	Mei'17	13.927	530	4	9514	3,84
18	Juni'17	13.481	700	4	12981	3,73

19	Juli'17	10.115	808	4	19970	3,55
20	Agustus'17	13.730	616	4	11216	3,78
21	September'17	10.666	634	4	14860	3,67
22	Oktober'17	16.438	772	4	11741	3,77
23	November'17	12.185	719	4	14752	3,68
24	Desember'17	17.857	697	4	9758	3,84
Jumlah		290.224	15.424	4	13286	3,72

Diketahui bahwa nilai rata-rata DPMO adalah 13.286, maka dapat diinterpretasikan bahwa dari sejuta kesempatan yang ada, terdapat 13.286 kemungkinan bahwa proses produksi itu tidak mampu memenuhi toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Adapun rerata nilai sigma berada pada nilai 3,72 sigma yang berarti bahwa semua aspek dalam periode pengukuran sampel belum menunjukkan nilai yang diharapkan yaitu 6 sigma.

3. Analisis (Analyze)

Langkah *analyze* mulai masuk kedalam hal-hal yang bersifat detail, meningkatkan pemahaman terhadap proses dan masalah, serta mengidentifikasi akar masalah. Adapun langkah-langkah analisis adalah sebagai berikut:

1) Diagram Pareto

Data diolah untuk mengetahui prosentase jenis produk cacat dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{\text{Jumlah Kerusakan Jenis } i}{\text{Jumlah Seluruh Kerusakan}}$$

Jenis produk cacat yang sering terjadi adalah:

a. *Twist per Inch* (TPI) sebanyak 2.284 cone

$$\text{perhitungan} = \frac{2.284}{15.424} \times 100\% = 14,80\%$$

b. *Thick* (Tebal) sebanyak 2.688 cone

$$\text{perhitungan} = \frac{2.688}{15.424} \times 100\% = 17,43\%$$

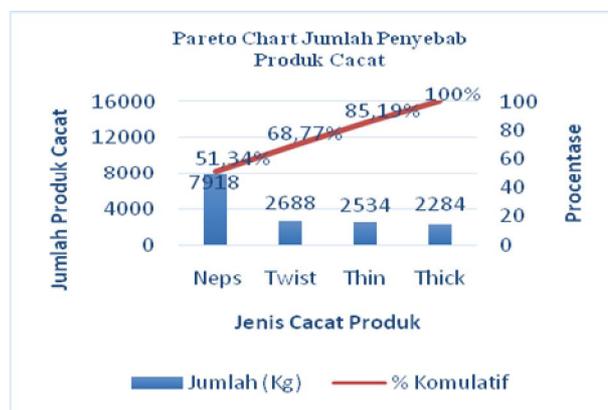
c. *Thin* (Tipis) sebanyak 2.534 cone

$$\text{perhitungan} = \frac{2.534}{15.424} \times 100\% = 16,43\%$$

d. *Neps* (Serat tidak teratur) sebanyak 7.918 cone

$$\text{perhitungan} = \frac{7.918}{15.424} \times 100\% = 51,34\%$$

Dari data perhitungan di atas, untuk lebih jelasnya dapat dijabarkan dalam bentuk diagram pareto seperti gambar di bawah ini.

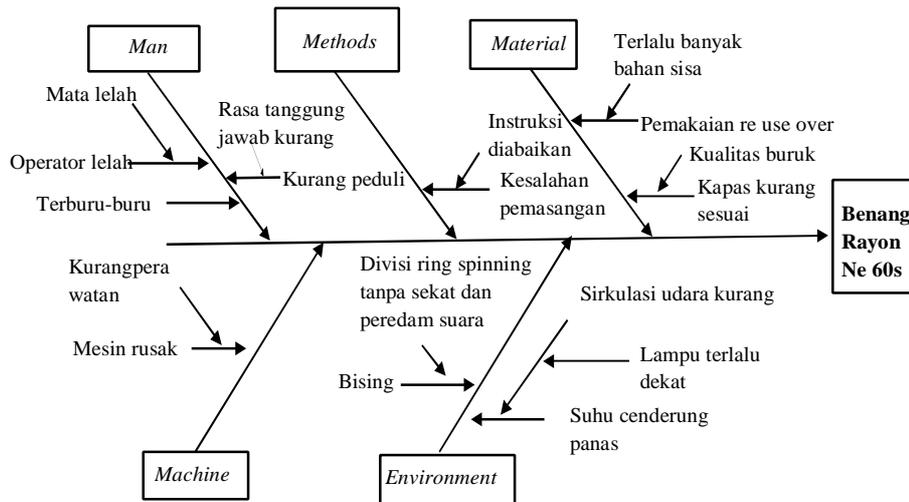


Gambar 3. Diagram Pareto

Dari gambar di atas, dapat diketahui bahwa pada faktor neps mempunyai prosentase kejadian paling tinggi yaitu sebesar 51,34%, sehingga faktor ini perlu mendapatkan prioritas perbaikan supaya kedepannya kriteria cacat ini dapat diminimalisasi.

2) Analisis Diagram Sebab Akibat

Berkaitan dengan pengendalian kualitas produk secara statistik, diagram sebab-akibat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan adanya masalah kualitas. Maka langkah antisipasi kecacatan dapat dilakukan dengan mencari akar penyebab dari faktor kecacatan dengan bantuan diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) seperti yang dijabarkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Diagram Sebab-Akibat untuk Benang Rayon 100% Ne60s

4. Improvement

Merupakan rencana tindakan untuk melaksanakan peningkatan kualitas *Six sigma* untuk mengurangi cacat produk kriteria neps atau bintik berdasarkan faktor penyebab yang ditemukan dalam diagram tulang ikan atau *fishbone diagram*. Adapun usulan untuk tindakan perbaikan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Faktor Penyebab Cacat dan Usulan Perbaikan

No.	Faktor	Masalah	Pemecahan
1.	<i>Man</i>	1. Operator lelah 2. Kurang peduli 3. Terburu-buru	1. Toleransi kepada pekerja untuk menyegarkan mata 2. Pengawasan diperketat 3. Arahan-bimbingan
2.	<i>Methods</i>	1. Kesalahan pemasangan	1. Arahan, bimbingan dan pelatihan
3.	<i>Material</i>	1. Pemakaian re use over 2. Kapas kurang sesuai	1. Kontrol/inspeksi yang lebih teliti dan ketat 2. Pengadaan bahan baku yang berkualitas dengan memilih suplaier yang lebih baik

4.	<i>Machines</i>	1. Mesin rusak	1. Perawatan mesin secara berkala, pembelian mesin baru
5.	<i>Environment</i>	1. Area kerja panas 2. Area kerja bising	1. Manajemen harus mengevaluasi penempatan lampu dan sirkulasi udara 2. Perlu adanya sekat pemisah divisi

5. Control

Merupakan tahap analisis terakhir dari proyek *six sigma* yang menekankan pada pendokumentasian dan penyebarluasan dari tindakan yang telah dilakukan meliputi:

- 1) Melakukan perawatan mesin dan perbaikan mesin secara berkala.
- 2) Melakukan pengawasan terhadap bahan baku dan karyawan bagian produksi agar mutu barang yang dihasilkan lebih baik.
- 3) Melakukan pencatatan dan penimbangan produk cacat setiap hari dari masing-masing jenis dan mesin, yang dilakukan oleh karyawan masing-masing bagian.
- 4) Melaporkan hasil penimbangan produk cacat berdasarkan *type* produk cacat kepada supervisor.
- 5) Total produk cacat dicantumkan dalam *Daily Scondary SPV* yang dilakukan oleh karyawan bagian *Finising*.

3.1.2 Analisis Faktor – Faktor yang Menyebabkan Terjadinya Produk Cacat

Faktor - faktor yang mempengaruhi kelemahan proses sehingga menimbulkan adanya produk akhir cacat pada jenis benang Rayon 100% Ne 60s di PT. Laksana Kurnia Mandiri - Tegal berdasarkan gambar 3.2 diagram sebab akibat untuk jenis benang Rayon 100% Ne 60s adalah sebagai berikut:

1. Mesin

Jam kerja mesin untuk memproses serat kapas menjadi benang adalah 24 jam per hari 7 hari seminggu. Intensitas penggunaan mesin yang hampir tidak istirahat mengakibatkan mesin menjadi cepat lelah.

2. Karyawan

Karyawan bagian produksi bekerja tiga shift per hari dengan tiap shiftnya 8 jam. Jika karyawan mendapat bagian jam malam (pada 15.00 -23.00 wib dan 23.00 – 07.00 WIB), maka konsistensi pada saat bekerja cenderung berkurang karena kelelahan.

3. Metode

Dari seluruh rangkaian sistem pengawasan kualitas proses produksi, masih ada bagian yang tidak dikenakan inspeksi secara intensif, yaitu dari *Ring Spinning Frame* (RSF) ke *Winding*.

4. Bahan Baku

Perusahaan mengambil bahan baku berupa serat kapas dari beberapa Negara dengan kualitas berbeda. Sehingga sedikit ikut mempengaruhi kualitas benang yang diproses.

5. Lingkungan Kerja

Keberadaan sekat yang memisahkan antar divisi tidak ada, sehingga lingkungan kerja menjadi bising. Hal ini berpengaruh pada kenyamanan karyawan dalam bekerja sehingga bisa mengakibatkan kualitas produksi menurun dan menambah jumlah cacat produksi.

3.2 PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis pengendalian kualitas benang Rayon 100% Ne 60s dengan menggunakan metode *six sigma* diperoleh hasil bahwa yang menyebabkan kecacatan produk yang paling utama adalah mesin, karyawan, metode, bahan baku.

3.2.1 Mesin

Intensitas penggunaan mesin yang hampir tidak istirahat mengakibatkan mesin menjadi cepat lelah. Meskipun mesin dikendalikan secara otomatis dan mempunyai program yang sama tetapi karena ada beberapa mesin yang sudah digunakan sejak lama, sehingga dapat dikatakan cukup tua dan umur ekonomis mesin sudah habis masa produksinya sehingga tidak layak lagi untuk

digunakan dalam proses produksi. Tetapi karena mesin masih bisa menghasilkan produksi benang yang cukup baik maka masih dipertahankan oleh perusahaan untuk tetap memproduksi. Selain hal tersebut jika perusahaan akan mengganti mesin yang baru perusahaan membutuhkan biaya yang tidak sedikit maka dari itu yang harus dilakukan oleh perusahaan adalah lebih diperhatikan perawatan dan intensitas pengawasan kerjanya.

3.2.2 Karyawan

Kinerja karyawan yang kurang maksimal akan berpengaruh pada penanganan proses produksi untuk menciptakan benang berkualitas. Oleh sebab itu motivasi pada diri karyawan harus dipupuk dan dibina sejak awal rekrutmen. Pengawasan kualitas produk yang dilakukan oleh bagian *Planning Production and Quality* (PPQ) juga harus melibatkan karyawan produksi. Dalam melibatkan pekerja, mereka perlu diberi pelatihan. Prosedur yang harus dijalankan harus mudah dimengerti dengan tetap menempel peringatan-peringatan di mesin, atau bagian lain di pabrik. Bagian PPQ sendiri mengambil sampel harian tiap *shift* untuk menguji mutu (kualitas) benang dalam proses. Kemudian bersama bagian *finishing* ikut menginspeksi produk akhir. Namun demikian, tidak hanya karyawan di bagian produksi dan PPQ, karyawan di semua lini organisasi perusahaan seharusnya ikut bertanggungjawab untuk menjamin kualitas produk yang dihasilkan. Jaminan dan tunjangan yang diterima karyawan seharusnya mampu meningkatkan komitmen untuk bekerja lebih baik. Demikian halnya etos kerja karyawan bagian produksi pun berkurang dalam hal kepatuhan dan ketelitian untuk meningkatkan pengawasan kualitas produk. Kepedulian pimpinan untuk menumbuhkan rasa tanggungjawab terhadap jaminan kualitas pada produk sangat diperlukan, sehingga setiap karyawan akan melakukan tugasnya sebaik mungkin dalam setiap pekerjaan.

3.2.3 Metode

Dari seluruh rangkaian sistem pengawasan kualitas proses produksi, masih ada bagian yang tidak dikenakan inspeksi secara intensif, yaitu dari *Ring Spinning Frame* (RSF) ke *Winding*. Metode pengawasan yang melewatkan salah satu bagian produksi, ikut mempengaruhi penciptaan produk berkualitas. Perusahaan tidak boleh meremehkan begitu saja. Meski hanya terjadi beberapa kali saja, ternyata hal ini ikut ambil bagian saat produk ditolak pada inspeksi benang jadi dan masuk kategori akhir.

3.2.4 Bahan Baku

Perusahaan *mengambil* bahan baku berupa serat kapas dari beberapa Negara dengan kualitas berbeda. Sehingga sedikit ikut mempengaruhi kualitas benang yang diproses. Serat kapas yang diterima harus diuji kualitasnya dan dikondisikan agar sesuai standar yang diinginkan perusahaan. Selain bahan baku utama pembuat benang, perusahaan memerlukan *paper cone* untuk menggulung benang. Tidak semua *paper cone* yang diterima perusahaan memenuhi standar, karena terlewatkan oleh saat inspeksi kualitas pemasok. *Paper cone* dengan kualitas kurang baik tersebut akan berpengaruh pada kualitas benang yang digulung.

7. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang telah dianalisis beserta pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode *six sigma* dapat diketahui bahwa kualitas benang yang dihasilkan oleh perusahaan cukup baik (berada pada tingkat atas sigma perusahaan Indonesia) yaitu 2,41 Sigma. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan telah mampu memenuhi standar kualitas yang diinginkan. Implementasi peningkatan kualitas *six sigma* pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada empat jenis cacat produk yaitu: *Twist per Inch* (TPI) sebanyak 14,80%; *Thick* (Tebal) sebanyak 17,43%; *Thin* (Tipis) sebanyak 16,43% dan *Neps* (Serat tidak terurai) sebanyak 51,34%. Berdasarkan perhitungan nilai Sigma, rata-rata nilai sigma perusahaan adalah 3,72 dengan 13.286 *Defect per million Opportunities* (DPMO). Pada tahap *analyze* dapat ditarik kesimpulan bahwa kualitas benang dan kemampuan proses perusahaan cukup baik serta faktor-faktor utama penyebab produk cacat adalah unsur mesin. Tahap selanjutnya adalah *improve* dengan adanya perbaikan dan perawatan mesin produksi, pemilihan bahan baku yang berkualitas dan melakukan

pengelompokan produk cacat berdasarkan jenis dan mesin, melakukan pengamatan setiap minggu, pendataan cacat produksi dilakukan secara detail, pengontrolan produk cacat dilakukan dengan baik, skill dan kesadaran operator harus ditingkatkan. Tahap terakhir adalah *control* dengan melakukan pencatatan dan penimbangan produk cacat dari masing-masing jenis dan mesin, melaporkan hasil penimbangan kepada supervisor. Jadi pengendalian kualitas pada PT Laksana Kurnia Mandiri Sejati Tegal dinilai sudah cukup baik tetapi masih harus dilakukan perbaikan yaitu dengan cara perbaikan terhadap mesin, karyawan, bahan baku dan metode selain itu juga perhatian pada produk cacat harus ditingkatkan yaitu dengan jalan mencatat jumlah produk cacat setiap kali produksi.

2. Faktor-faktor yang menjadi sebab terjadinya produk cacat adalah mesin yang sudah berumur tua, kinerja karyawan, metode pengawasan, dan bahan baku kapas. Faktor penyebab utama adalah mesin artinya mesin paling mempengaruhi produk akhir. Kemudian diikuti faktor karyawan, faktor metode dan faktor bahan baku sebagai sebab lain yang membentuk produk akhir. Jadi semakin tua mesin yang digunakan maka semakin banyak produk cacat yang dihasilkan begitu juga sebaliknya. Semakin buruk kinerja karyawan semakin banyak produk cacat, begitu juga sebaliknya. Semakin lemah metode pengawasan yang dilakukan oleh manajemen perusahaan maka semakin banyak produk cacat. Jika perusahaan kurang teliti dalam pemilihan terhadap bahan baku maka akan menyebabkan produk cacat semakin banyak.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Anjayani, I. D. (2011) *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Cv. Duta Java Tea Industri Adiwerna - Tegal*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Available at: [http://ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2017/11/jurnal_eva_yuvita_\(11-08-17-12-39-33\).pdf](http://ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2017/11/jurnal_eva_yuvita_(11-08-17-12-39-33).pdf).
- Lusiana, A. (2007) *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT. Sandang Nusantara Unit Patal Secang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Available at: <http://lib.unnes.ac.id/1163/1/2063.pdf>.
- Singgih, M. L. and Renanda (2008) ‘Peningkatan Kualitas Produk Kertas Dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma di Pabrik Kertas Y’, *Jurnal Tekno SIM*. Surabaya, (Six Sigma). Available at: https://www.researchgate.net/publication/267296642_PENINGKATAN_KUALITAS_PROD UK_KERTAS_DENGAN_MENGGUNAKAN_PENDEKATAN_SIX_SIGMA_DI_PABRIK_KERTAS_Y.
- Sirine, H. and Kurniawati, E. P. (2017) ‘Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo)’, *AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 02(03), pp. 254–290. Available at: <http://jurnal.uii.ac.id/ajie/article/download/8969/7519>.
- Tanjong, S. D. (2013) ‘Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistik Pada Pabrik Spareparts CV Victory Metallurgy Sidoarjo’, *Jurnal Manajemen Bisnis dan Ekonomika*, 5(Six Sigma), pp. 1–10. Available at: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=119240&val=5455>.