

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KAIN PRINTING MENGUNAKAN PENDEKATAN *STATISTICAL QUALITY CONTROL*

Dewi Nur Pitasari¹, Kurniani, Yusmar Ardhi Hidayat

Jurusan Administrasi Bisnis, Politeknik Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

email: dewinurpitasari130513@gmail.com

ABSTRACT

PT Sri Rejeki Isman Tbk. is a manufacturing company producing textiles and garment which has committed to provide high-quality products for its consumers. The company strives to improve its product quality and reduce the product defect level by setting out defect level standard by 10% of total production. However, in the implementation, the reject number occurred still exceeds more than the specified defect product tolerance limit i.e. 10%. This study aimed to analyze the quality control implementation which has implemented by PT Sri Rejeki Isman Tbk, to find out the factors resulting in reject product and to provide suggestion on quality improvement that can be applied by the company. Quality control analysis is done using statistical tools contained in Statistical Quality Control (SQC) such as check sheet, histogram, c-chart, Pareto diagram and fishbone chart. C chart analysis result showed that there were still 12 points passed the upper limit, indicating that quality control process in the company needs further improvement. Based on Pareto diagram, it could be seen that the dominant defects were crease mark (34,1%), spotting (27,2%), shading (22,6%) and miss print (16,1%). According to fishbone analysis, the main factors causing printing fabric defect are machine, man, material and method. The company could conduct preventive and corrective actions to decrease defect level by regenerating defective machine component, conducting employee training and enhancing supervision to the employee performance and production result of each process.

Keywords: *Quality, Quality Control, SQC*

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KAIN PRINTING MENGUNAKAN PENDEKATAN *STATISTICAL QUALITY CONTROL*

ABSTRACT

PT Sri Rejeki Isman Tbk. is a manufacturing company producing textiles and garment which has committed to provide high-quality products for its consumers. The company strives to improve its product quality and reduce the product defect level by setting out defect level standard by 10% of total production. However, in the implementation, the reject number occurred still exceeds more than the specified defect product tolerance limit i.e. 10%. This study aimed to analyze the quality control implementation which has implemented by PT Sri Rejeki Isman Tbk, to find out the factors resulting in reject product and to provide suggestion on quality improvement that can be applied by the company. Quality control analysis is done using statistical tools contained in Statistical Quality Control (SQC) such as check sheet, histogram, c-chart, Pareto diagram and fishbone chart. C chart analysis result showed that there were still 12 points passed the upper limit, indicating that quality control process in the company needs further improvement. Based on Pareto diagram, it could be seen that the dominant defects were crease mark (34,1%), spotting (27,2%), shading (22,6%) and miss print (16,1%). According to fishbone analysis, the main

factors causing printing fabric defect are machine, man, material and method. The company could conduct preventive and corrective actions to decrease defect level by regenerating defective machine component, conducting employee training and enhancing supervision to the employee performance and production result of each process.

Keywords: Quality, Quality Control, SQC

PENDAHULUAN

Semakin terbukanya akses untuk memasuki pasar global berdampak pada semakin ketatnya persaingan antar pelaku bisnis. Setiap pelaku usaha dituntut untuk dapat menyusun strategi bisnis yang tepat untuk memperoleh keunggulan bersaing dalam menghadapi tantangan bisnis yang semakin berat pada saat ini maupun di masa yang akan datang. Zulian Yamit (2010:4) menyatakan bahwa kualitas telah menjadi salah satu faktor penting bagi konsumen dalam menentukan keputusan pembelian terhadap berbagai pilihan produk yang tersedia. Banyak perusahaan percaya bahwa untuk dapat bertahan dalam persaingan pasar global, sangat bergantung pada kemampuan untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang tinggi. Dengan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi akan berdampak pada peningkatan pendapatan dan perubahan budaya pada suatu organisasi (Juran, 2010:4). Untuk menghasilkan kualitas yang terbaik diperlukan upaya perbaikan berkesinambungan (*continuous improvement*) terhadap kemampuan produk, manusia, proses dan lingkungan (La Hatani, 2007). Pengendalian kualitas (*quality control*) merupakan salah satu upaya perbaikan yang dapat membantu perusahaan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya melalui pengurangan tingkat kerusakan produk (*product defect*) sampai pada tingkat kerusakan nol (*zero defect*). Pemeriksaan pada pengendalian kualitas umumnya dilakukan pada tiga poin utama selama proses produksi yang meliputi; bahan baku, proses produksi, dan produk jadi sebelum didistribusikan kepada konsumen (Norhidayah dan Saidin, 2014).

Statistical Quality Control diperkenalkan pertama kali oleh Walter Shewhart pada tahun 1930. SQC berfokus pada kemampuan produsen untuk mengendalikan variabilitas proses dalam pembuatan produk dalam batas toleransi yang ditentukan (Gupta dan Star, 2014:68). Penggunaan SQC sebagai alat pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan untuk mengidentifikasi apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan atau tidak dan jika terdapat produk cacat apakah tingkat kecacatan tersebut masih berada dalam batas kendali atau tidak.

PT Sri Rejeki Isman Tbk adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri tekstil. Sejak tahun 2012, perusahaan ini diklaim sebagai perusahaan tekstil terbesar se-Asia Tenggara. PT Sri Rejeki Isman Tbk. menjadikan kualitas sebagai fokus utama untuk memberikan kepuasan bagi konsumennya. Meskipun perusahaan telah melaksanakan pengendalian kualitas, adanya produk cacat belum bisa dihindarkan. Ketika bagian produksi dan *quality control* berusaha untuk menekan jumlah cacat produk pada jenis cacat tertentu, jumlah jenis cacat lain meningkat. Hal ini menyebabkan kualitas menjadi permasalahan berlarut-larut yang tidak segera terselesaikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan proses pengendalian kualitas produk kain printing dan menganalisis faktor-faktor yang dapat menyebabkan cacat produk kain printing di departemen Finishing PT Sri Rejeki Isman Tbk. serta mendeskripsikan upaya perbaikan kualitas produk kain printing yang dapat dilakukan oleh PT Sri Rejeki Isman Tbk. untuk meminimalisir jumlah produk cacat. Sedangkan manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai bahan masukan

bagi pihak manajemen PT Sri Rejeki Isman Tbk. untuk menentukan strategi pengendalian kualitas di masa yang akan datang sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas produk dan menekan tingkat kerusakan produk.

Tinjauan Pustaka

Heizer dan Render (dalam Runtuwene dkk, 2017) mendefinisikan kualitas sebagai tujuan dari manajer operasi untuk membangun sistem *total quality management* yang mengidentifikasi dan memuaskan kebutuhan konsumen, totalitas dari keutamaan dan karakteristik produk atau jasa yang memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang samar. Goetch and Davis seperti yang dikutip oleh Knowles (2011:10), menyatakan bahwa “*Quality is a dynamic state associated with product, services, people, processes, and environment that meets or exceeds expectations and helps produce superior value*”.

Pengendalian kualitas adalah suatu sistem kendali yang efektif untuk mengkoordinasikan usaha-usaha penjagaan kualitas, dan perbaikan mutu dari kelompok-kelompok dalam organisasi produksi sehingga diperoleh suatu produksi yang sangat ekonomis serta dapat memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen (Prihantoro, 2012:6). Pengertian lain mengenai pengendalian kualitas juga dinyatakan oleh Avitama Mitra (2008:11) yang mengemukakan “*Quality control may be defined as a system that maintains a desired level of quality, through feedback on product/service characteristics and implementation of remedial actions, in case of a deviation of such characteristics from a specified standard*”. Dari kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu sistem dalam organisasi yang digunakan untuk memelihara dan memperbaiki kualitas produk menggunakan alat, metode atau teknik tertentu sehingga tercipta suatu produk sesuai dengan karakteristik atau standar tertentu dan

dapat memenuhi kebutuhan semua pihak, baik konsumen maupun produsen.

Douglas C. Montgomery (2009:180) mendefinisikan *Statistical Process Control* sebagai sekumpulan alat pemecahan masalah yang efektif yang berguna dalam mencapai kestabilan proses dan meningkatkan kapabilitas melalui pengurangan variabilitas. Pengendalian kualitas statistik (*Statistical Quality Control*) dapat digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki proses dan produk menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian kualitas statistik (*Statistical Quality Control*) dapat digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki proses dan produk menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian kualitas secara statistik dilakukan dengan menggunakan kombinasi alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*), meliputi :*checksheet*, *histogram*, *control chart*, *diagram pareto*, *diagram sebab akibat*, *scatter diagram* dan *diagram proses*.

METODE

Penelitian dilakukan di departemen Finishing PT Sri Rejeki Isman Tbk. pada produk kain jadi printing. Data yang diamati adalah data jumlah produksi dan jumlah produk cacat per bulan selama tahun 2017 dan data jumlah produksi dan jumlah cacat produk harian selama bulan Oktober 2017.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengendalian kualitas dan pengukuran kualitas secara atribut. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dimana sampel yang diambil didasarkan pada tujuan penelitian dan keputusan penarikan sampel bergantung pada pengumpul data (Lupiyoadi dan Ikhsan, 2015:76). Adapun sampel yang digunakan adalah jumlah produksi dan jumlah cacat produk kain printing selama bulan Oktober 2017. Data yang digunakan secara keseluruhan adalah data sekunder yang diperoleh melalui

observasi, wawancara dan studi pustaka. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif Data kualitatif meliputi sejarah, profil, gambaran umum perusahaan, dan proses produksi serta proses pengendalian kualitas kain printing. Data kuantitatif berupa jumlah produksi dan jumlah cacat produk kain printing.

Untuk dapat menjawab permasalahan dan tujuan dari penelitian ini, maka digunakan alat-alat statistik yang terdapat dalam *Statistical Proccess Control* (SPC) dan *Statistical Quality Control* (SQC). Adapun langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

- a. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*
- b. Membuat histogram
- c. Membuat peta kendali c
- d. Menentukan prioritas perbaikan menggunakan diagram pareto
- e. Mencari faktor dominan penyebab cacat menggunakan diagram sebab akibat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Pengendalian Kualitas departemen Finishing

Dalam mempertahankan kualitas produksinya, departemen Finishing menerapkan aktivitas pengendalian kualitas terhadap bahan baku, proses produksi dan produk jadi.

- a. Pengendalian Bahan Baku
Jumlah dan jenis kain grey akan diperiksa apakah sesuai dengan yang diperlukan atau tidak. Proses pemeriksaan awal ini melibatkan manajer produksi departemen Weaving untuk memastikan bahwa kualitas kain grey yang diterima oleh departemen Finishing hanyalah kain grey yang termasuk dalam kategori grade A dan B serta telah dinyatakan lolos proses inspeksi final di departemen Weaving.

- b. Pengendalian Proses Produksi
Selama proses produksi berlangsung, pengawasan terhadap kualitas kain menjadi tanggung jawab setiap operator. Jika terdapat ketidaksesuaian dalam proses maupun hasil produksi, operator harus segera melaporkannya kepada supervisor produksi. Pengendalian selama proses produksi utamanya dilakukan pada saat proses pemertaian, *slow motion*, *scouring bleaching*, *mercerizing*, *coating*, dan *printing*.
- c. Pengendalian Produk Jadi
Pengendalian produk jadi kain printing dilakukan oleh bagian *quality control*. Kain yang telah selesai produksi diperiksa dengan kemiringan 45° menggunakan meja inspeksi dan lampu untuk menghitung berapa banyak *pointdefect* yang terdapat pada kain per 100 yard. Besarnya *point* dari setiap jenis cacat tergantung pada ukuran panjang atau lebar kecacatan yang terjadi. Kemudian dihitung total *point* cacat secara keseluruhan dalam satu roll kain yang diperiksa. Total *point* inilah yang akan menentukan apakah kain termasuk dalam kategori grade A, B, atau C.

Check Sheet

Langkah pertama dalam pengendalian kualitas statistik adalah dengan membuat *check sheet* yang digunakan untuk mempermudah pengumpulan data dan analisis. Penggunaan *check sheet* juga untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi atau penyebab ketidaksesuaian sehingga dapat diambil suatu keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pada Tabel 1 disajikan hasil pengumpulan data mengenai produk kain printing yang cacat menggunakan *check sheet*:

Tabel 1
Data Kualitas Kain Printing PT Sri Rejeki Isman Tbk.
Bulan Oktober 2017

Tanggal	Jumlah Produksi	Jenis Defect (Yard)				Jumlah Defect (Yard)
		NG	NU	BL	MS	
1	66.919	3.325	4.264	3.541	154	11.284
2	74.559	1.880	253	3.280	628	6.041
3	54.941	104	324	1.510	103	2.041
4	34.695	129	0	2.278	364	2.771
5	68.544	7.041	0	436	626	8.103
6	63.696	1.278	0	799	250	2.327
7	55.142	3.607	1.583	2.784	622	8.596
8	48.392	407	348	201	771	1.727
9	79.579	8.414	3.298	946	960	13.618
10	101.789	3.474	3.852	5.461	790	13.577
11	97.238	4.490	2.368	5.882	1.157	13.897
12	40.660	42	420	629	628	1.719
13	66.343	139	6.341	236	604	7.320
14	84.260	1.020	493	4.397	1.065	6.975
15	122.040	36.089	8.268	301	556	45.214
16	90.300	3.934	2.208	6.618	1.068	13.828
17	63.948	6.278	5.952	3.303	2.038	17.571
18	111.148	4.710	7.170	3.645	1.373	16.898
19	53.346	3.131	2.615	3.189	1.309	10.244
20	62.717	4.797	8.718	2.950	5.245	21.710
21	67.094	3.357	4.413	5.937	4.861	18.568
22	81.346	12.413	385	1.712	164	14.674
23	95.193	9.282	1.919	2.971	2.731	16.903
24	78.938	3.439	5.050	2.349	4.186	15.024
25	52.127	2.954	5.540	292	478	9.264
26	104.474	644	9.394	4.070	11.095	25.203
27	91.187	3.671	13.592	3.299	8.030	28.592
28	63.856	97	2.013	4.489	1.360	7.959
29	78.534	2.893	1.629	3.549	5.421	13.492
30	80.224	3.851	7.092	4.596	3.810	19.349
31	105.533	6.768	5.147	9.444	5.451	26.810
Total	2.338.762	143.658	114.649	95.094	67.898	421.299

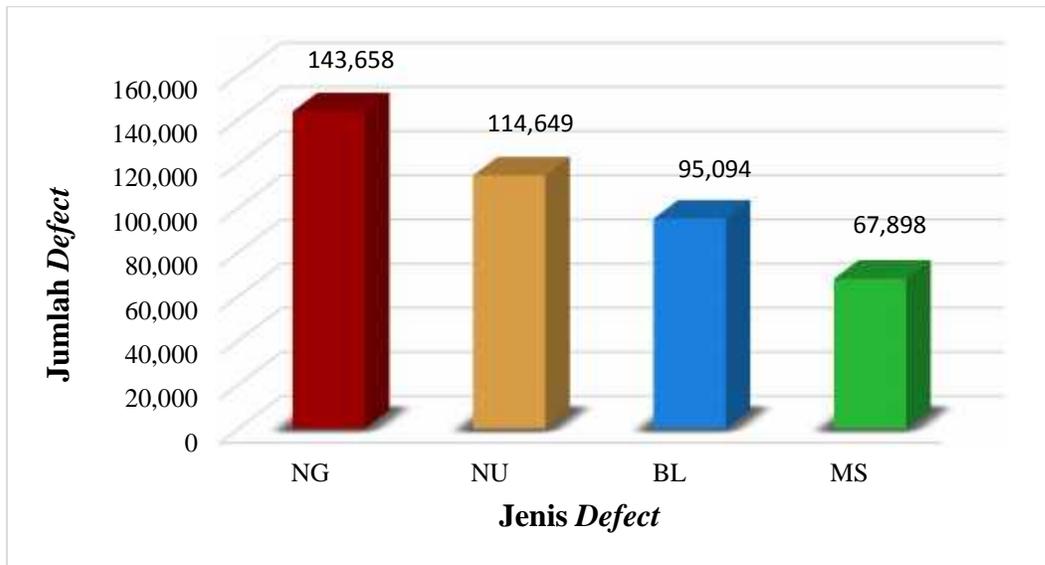
Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

Histogram

Setelah membuat *check sheet*, langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Histogram menyajikan data yang

dikumpulkan dalam bentuk grafis atau diagram batang yang menunjukkan frekuensi data berdasarkan masing-masing kategori.

Gambar 1
Histogram Jenis Defect Kain Printing Bulan Oktober 2017



Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

Gambar.1 menunjukkan bahwa jenis cacat yang sering terjadi dalam produksi kain printing selama bulan Oktober 2017 adalah nggaler (NG) dengan jumlah sebesar 143.658 yard. Diikuti oleh jenis cacat noda ulang (NU) dengan jumlah sebesar 114.649 yard yang selanjutnya diikuti oleh jenis cacat belang (BL) dan *miss print* (MS) secara berurutan dengan jumlah sebesar 95.094 yard dan 67.898 yard.

Peta Kendali C

Berdasarkan pada data yang tercantum dalam Tabel 1 kemudian dibuat peta kendali c untuk menganalisis sejauh mana jumlah cacat kain

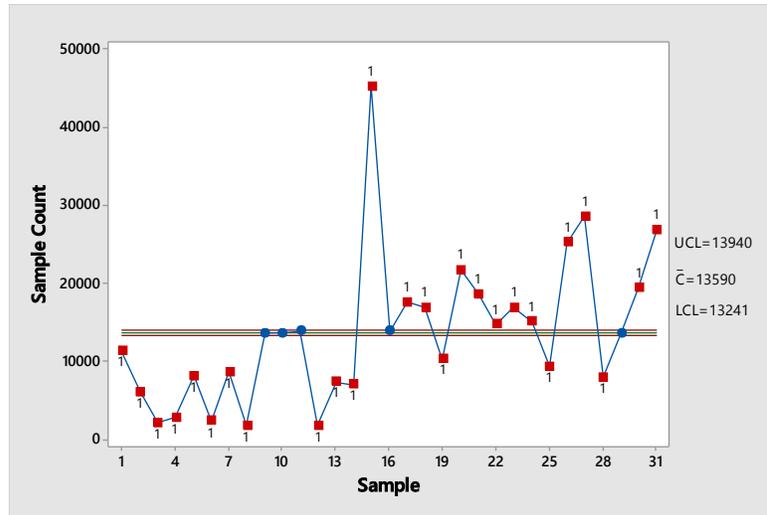
printing terjadi, apakah masih berada dalam jumlah yang ditoleransi atau tidak. Langkah pertama dalam membuat peta kendali c adalah menentukan CL, UCL dan LCL yang dihitung dengan rumus berikut:

- CL atau $\bar{c} = \frac{\sum c_i}{g}$
- $U = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$
- $L = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$

Keterangan:

- \bar{c} : rata-rata produk cacat
- $\sum c_i$: jumlah produk cacat
- g : jumlah observasi dilakukan

Gambar 2
Peta Kendali C Cacat Produk Kain Printing Bulan Oktober 2017



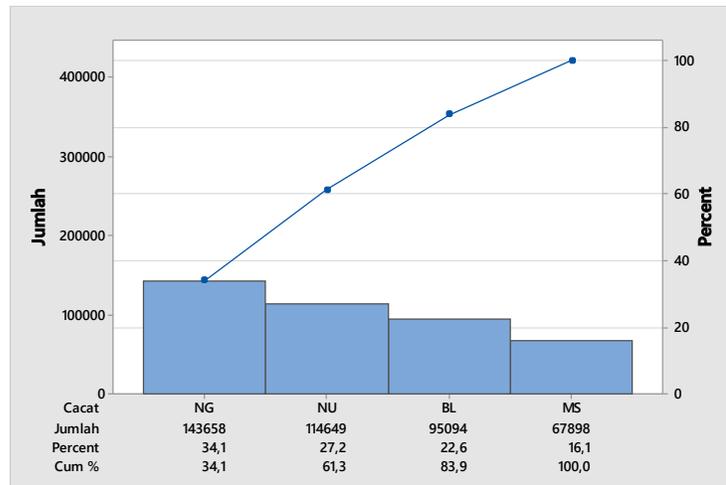
Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

Dari hasil analisis menggunakan peta kendali c diketahui bahwa rata-rata cacat (CL), batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) produk kain printing departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman Tbk. secara berturut-turut adalah sebesar 13.590 yard, 13.939,728 yard dan 13.240,272 yard. Gambar 2 menunjukkan bahwa data yang diperoleh tidak sepenuhnya berada pada batas kendali yang telah ditetapkan. Pada tanggal 1,

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 19, 25 dan 28 atau sekitar 45% dari data cacat produk berada dibawah batas kendali bawah. Akan tetapi masih terdapat sekitar 39% data yang berada di atas batas kendali atas yang mengindikasikan bahwa tingkat kecacatan produk pada bulan Oktober 2017 masih cukup tinggi.

Diagram Pareto

Gambar 3
Diagram Pareto Cacat Produk Kain Printing Bulan Oktober 2017



Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

Berdasarkan gambar 3, dapat diketahui bahwa jenis cacat terbesar selama bulan Oktober 2017 adalah nggaler (NG) dengan persentase sebesar 34,1%, kemudian noda ulang (NU) sebesar 27,2%, diikuti oleh belang dengan persentase sebesar 22,6% dan yang terakhir adalah jenis cacat *miss print* (MS) sebesar 16,1%. Dengan hasil tersebut berarti bahwa jenis cacat yang menjadi prioritas perbaikan dan harus diatasi terlebih dahulu adalah nggaler (NG) yang memiliki persentase terbesar.

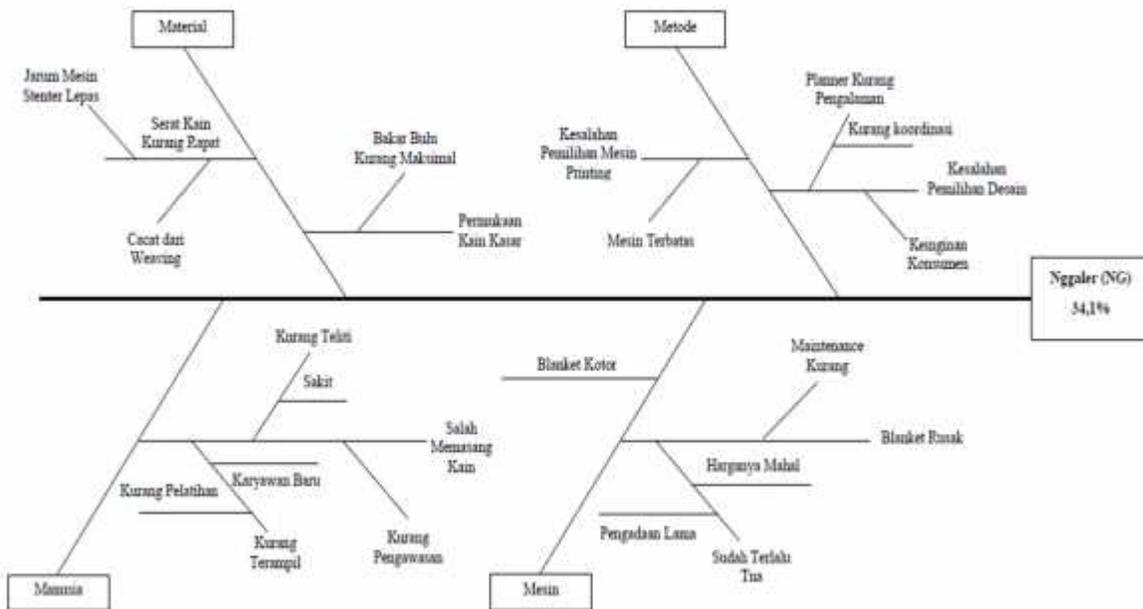
Diagram Sebab Akibat (Fishbone Chart)

Berdasarkan pada hasil wawancara dan observasi langsung di lapangan mengenai faktor-faktor yang mungkin dapat menyebabkan cacat produk selama proses

produksi, maka dapat disusun suatu *fishbone chart* seperti gambar 4.

Dari gambar 4 dapat diketahui bahwa jenis cacat nggaler disebabkan oleh faktor mesin, manusia, material dan metode kerja. Permasalahan pada mesin dikarenakan oleh *blanket* yang rusak atau kotor. Kesalahan operator dalam memasang kain pada mesin juga memberikan kontribusi pada terjadinya cacat nggaler. Ketidaksesuaian pada metode kerja ditimbulkan oleh kesalahan dalam pemilihan desain dan pemilihan mesin printing. Selain itu kualitas bahan baku seperti permukaan kain yang kasar dan serat yang kurang rapat juga turut menyebabkan terjadinya jenis cacat ini.

Gambar 4
Diagram Sebab Akibat Cacat Produk Nggaler

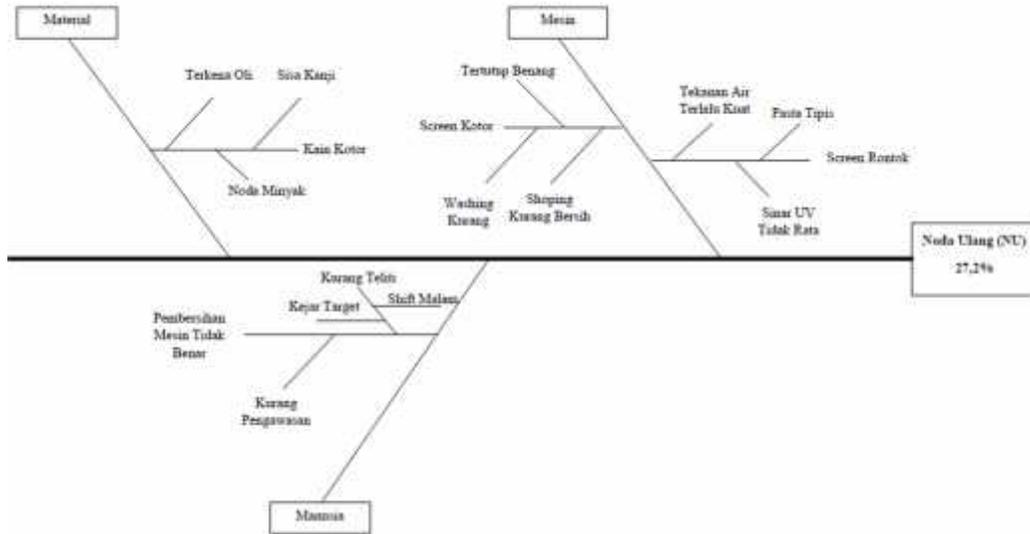


Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

Berdasarkan gambar 5, dapat diidentifikasi bahwa faktor dominan penyebab cacat noda ulang adalah faktor mesin yang terjadi karena masalah *rotary screen* yang rontok atau kotor, faktor manusia yang dikarenakan oleh ketidaktelitian dari operator pada saat membersihkan

mesin printing, dan faktor material yang disebabkan oleh kurang optimalnya proses *scouring bleaching* sehingga masih terdapat sisa kanji, zat lilin, noda oli atau tetesan minyak dalam kain yang menghambat proses penyerapan warna.

Gambar 5
Diagram Sebab Akibat Cacat Produk Noda Ulang

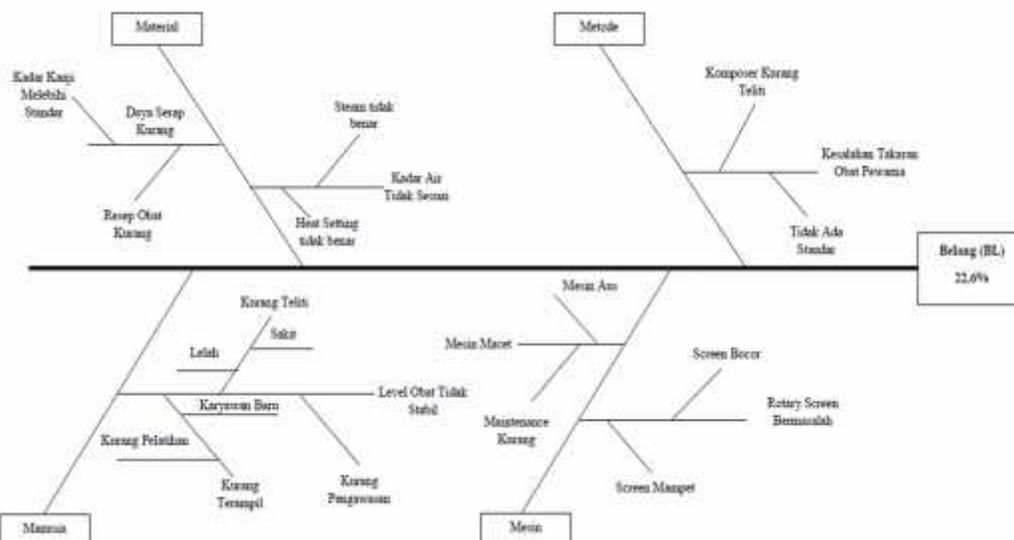


Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

Gambar 6 menunjukkan bahwa faktor penyebab cacat belang adalah faktor mesin terutama karena terjadi masalah pada *rotary screen* seperti mapet atau bocor. Faktor material yang diakibatkan oleh kadar air dalam kain tidak sesuai standar dan saya serap

kain yang kurang baik. Faktor metode kerja karena kesalahan dalam memperkirakan komposisi zat pewarna dan pengental yang pas. Dan faktor manusia yang dikarenakan oleh ketidakteelitian operator dalam memastikan kestabilan level obat pewarna.

Gambar 6
Diagram Sebab Akibat Cacat Produk Belang

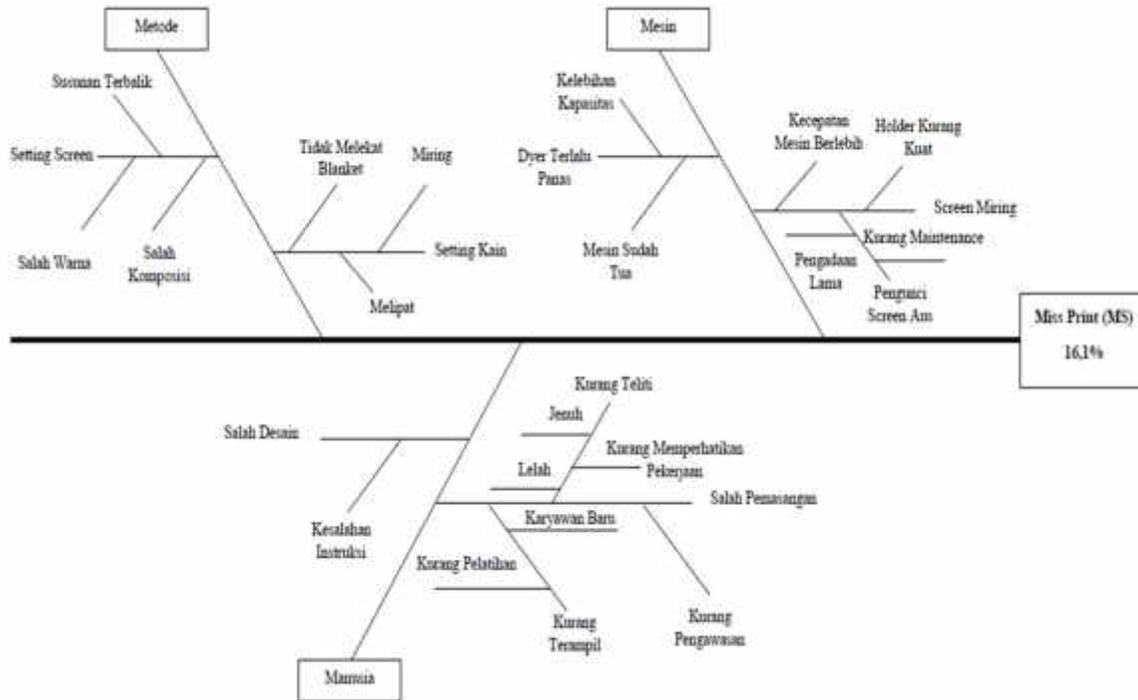


Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

Penyebab dominan terjadinya jenis cacat *miss print* adalah faktor metode kerja yang disebabkan oleh kesalahan dalam *setting rotary screen* dan *setting* kain. Kemudian faktor mesin yang dikarenakan *rotary screen* miring dan *dyer* terlalu panas.

Dan faktor manusia yang disebabkan oleh kesalahan operator dalam memasang peralatan yang digunakan dalam proses *printing* dan kesalahan dari kepala produksi dalam memberikan instruksi kepada operator. Hal ini seperti yang terlihat pada gambar 7.

Gambar 7
Diagram Sebab Akibat Cacat Produk Miss Print



Sumber: QC Departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman, 2018. Diolah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di departemen *Finishing* PT Sri Rejeki Isman Tbk. terhadap kualitas produk kain printing periode Oktober 2017, pelaksanaan proses pengendalian kualitas produk masih belum efektif dan belum terkendali sehingga jumlah kerusakan produk masih di atas batas toleransi yang ditentukan oleh perusahaan. Hal ini teridentifikasi dari titik-titik pada peta kendali *c* yang masih berada di luar batas kendali *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL).

Hasil dari wawancara, observasi langsung, dan analisis menggunakan alat-alat statistik yang terdapat pada *Statistical Quality Control*

telah memberikan informasi yang sangat berguna untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat produk dan menentukan upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan tingkat keberhasilan produksi dan menekan tingkat kerusakan produk.

Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya produk cacat adalah mesin, manusia, material dan metode kerja. Dari keempat faktor tersebut, faktor mesin dan manusia menjadi penyebab dominan produk cacat.

Saran

Meskipun perusahaan telah menerapkan pengendalian kualitas dengan metode *Fourth Point System*, tingkat kerusakan produk masih

saja tinggi dan melampaui batas toleransi yang ditentukan perusahaan. Perusahaan sebaiknya menerapkan metode *Statistical Quality Control* dalam aktivitas pengendalian kualitasnya karena selain dapat mengidentifikasi kapan penyimpangan-penyimpangan dalam proses produksi terjadi, metode ini juga dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan produk cacat. Sehingga perusahaan dapat menelusuri lebih mendalam faktor-faktor tersebut kemudian menentukan upaya perbaikan.

Perusahaan sebaiknya memberikan perhatian lebih terhadap pengendalian kualitas selama proses produksi, bukan hanya berfokus pada produk jadi. Dalam hal ini perusahaan dapat meningkatkan pengawasan kepada operator dan hasil produksi dari setiap proses serta melakukan pengecekan mesin sebelum dan sesudah proses produksi sehingga apabila terdapat kerusakan segera dapat diinformasikan kepada mekanik untuk diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- Gupta, Sushil dan Martin Star. 2014. *Production and Operations Management System*. Boca Raton: CRC Press.
- Hatani, La. 2007. *Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)*.
- Juran, M. Joseph and Joseph A. De Feo. 2010. *Juran's Quality Handbook*. Sixth Edition. New York: McGraw-Hill.
- Knowles, Graeme. 2011. *Quality Management*. ISBN 978-87-7681-875-3.
- Lupiyoadi, Rambat dan Ridho Bramulya Ikhsan. 2015. *Praktikum Metode Riset Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.
- Mitra, Amitava. 2008. *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. Third Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Montgomery, C. Douglas. 2009. *Introduction to Statistical Quality Control*. Sixth Edition. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Norhidayah, M. H. dan Wan Ahmad Najmuddin Wan Saidin. 2014. An Application of Statistical Quality Control on Process Improvement: Case Study. *Australian Journal of Basic and Applied Science*, 8(22) Special 2014, pages : 40-43. ISSN: 1991-8178.
- Prihantoro, C. Rudi. 2012. *Konsep Pengendalian Mutu*. Bandung: Rosda Offset.
- Runtuwene, Vayska Eliana, James D. D. Massie, dan Ferdinand Tumewu. 2017. Quality Control Analysis Using Statistical Quality Control at PT Massindo Sinar Pratama Manado. *Jurnal EMBA* Vol. 5 No. 2 Juni 2017, Hal. 2516-2525.
- Yamit, Zulian. 2010. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia

