

Industrial Management

Analisis Pengendalian Mutu Produk Koran Dalam Upaya mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk

Sri Meutia^{1*} Syamsul Bahri² Dirahayu³

¹Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh-Indonesia

*Corresponding Author: ¹sriemeutia_mti@yahoo.co.id

Abstrak – PT. Serambi Indonesia Biro Lhokseumawe adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan dan penerbitan dengan produk utamanya yaitu Koran Serambi yang merupakan Koran andalan masyarakat Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas menggunakan alat bantu statistik bermanfaat dalam upaya mengendalikan tingkat kerusakan produk di perusahaan. Analisis pengendalian kualitas dilakukan menggunakan alat bantu statistik berupa histogram, peta kendali p, dan diagram sebab-akibat. Hasil analisis peta kendali p menunjukkan bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Hal ini dapat dilihat pada grafik kendali dimana titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan, serta banyak yang keluar dari batas kendali. Berdasarkan diagram pareto, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan adalah untuk jenis kerusakan yang dominan yaitu warna kabur (28,31%), tidak register (19,79%) dan terpotong (19,50 %). Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab misdruk berasal dari faktor manusia/ pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/ bahan baku dan lingkungan kerja, sehingga perusahaan dapat mengambil tindakan pencegahan serta perbaikan untuk menekan tingkat misdruk dan meningkatkan kualitas produk. Copyright ©2018 Department of industrial engineering. All rights reserved.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Alat Bantu Statistik, Misdruk, Register

1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi akhir-akhir ini berjalan dengan pesat. Hal ini dapat dirasakan diberbagai kegiatan dan bidang kehidupan, khususnya dibidang industri percetakan. Perubahan teknologi yang dipergunakan dapat menimbulkan perubahan dari komponen *input* yang digunakan serta *output* yang dihasilkan.

Kualitas dari produk yang dihasilkan oleh perusahaan di tentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Suatu produk dikatakan berkuallitas baik apabila dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan atau dapat diterima pelanggan sebagai batas spesifikasi, dan proses yang baik yang diberikan oleh produsen sebagai batas control. Produk yang berkualitas akan memberi keuntungan bisnis bagi produsennya dan dapat memberi kepuasan bagi

konsumen serta menghindari banyaknya keluhan para pelanggan yang menerima produk.

PT. Serambi Indonesia Biro Lhokseumawe terletak di jalan Medan- Banda Aceh Cunda Kota Lhokseumawe yang bergerak dibidang industri percetakan dengan hasil produksi utamanya berupa koran harian, seperti koran serambi dan prohaba. Dalam setiap aktivitas produksi selalu berusaha untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik dengan menerapkan standar produksi dengan menetapkan standar yang tinggi. Rata-rata produksi koran setiap bulannya yaitu mencapai 61.723 ton, namun dalam proses produksi masih banyak terjadi misdruk yang melebihi batas minimum dengan rata-rata 2.506 ton.

Salah satu aktifitas dalam menciptakan kualitas agar sesuai standar adalah dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas yang tepat, mempunyai tujuan dan tahap yang jelas serta memberika inovasi dalam

melakukan pencegahan dan menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan. Penurunan produksi akibat kerusakan (0,5 ton / bulan) mengakibatkan perusahaan merugi dan selama ini perusahaan belum optimal dalam pengendalian kualitas produksi maka peneliti ingin melakukan “Analisis Pengendalian Mutu Produk Koran di PT. Serambi Indonesia Biro Lhokseumawe Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik”

2 Landasan Teori

Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) adalah alat yang sangat berguna dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi sejak dari awal proses hingga akhir proses [1,2,3]. Pengendalian kualitas statistik dilakukan dengan cara, peta kendali p (*control chart*) dan diagram tulang ikan (*fishbone chart*).

Peta kendali p adalah salah satu peta kendali yang digunakan dalam pengendalian kualitas secara atribut, yaitu untuk mengetahui cacat (*defect*) atau kecacatan (*defective*) pada produk yang dihasilkan [4,5]. Peta kendali p memiliki manfaat membantu pengawasan atau pengendalian proses produksi, sehingga dapat memberikan informasi kapan dan dimana waktu yang tepat untuk melakukan perbaikan terhadap kualitas.

Penggunaan peta kendali p ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan (*misdruk*) tersebut tidak dapat diperbaiki lagi sehingga harus di *reject* dengan cara di lebur atau di daur ulang. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut:

a. Menghitung Prosentase Kerusakan yaitu:

$$p = \frac{np}{n} \dots \dots \dots (1)$$

b. Menghitung garis pusat/*Central Line* (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (*p*).

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n} \dots \dots \dots (2)$$

c. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus:

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots \dots \dots (3)$$

d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

$$LCL = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots \dots \dots (4)$$

Diagram sebab akibat (*cause effect diagram*) disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) untuk merumuskan penyebab cacat yang terjadi pada produk yang diamati berguna untuk melihat faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari, selain itu kita dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama yang padat kita lihat pada panah-panah berbentuk tulang ikan pada diagram fishbone [6,7,8].

Faktor-faktor penyebab utama dalam diagram sebab akibat (*cause effect diagram*) dapat dikelompokkan dalam: 1). Material (bahan baku); 2). Machine (mesin); 3). Man (tenaga kerja); 4). Method (metode); dan 5). Environment (lingkungan).

3 Metodologi Penelitian

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Serambi Indonesia Biro Lhokseumawe yang memproduksi Koran berupa Koran Serambi dan Prohaba terletak di Jalan. Medan-Banda Aceh Cunda kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2016 hingga selesai. Objek penelitian yang diamati adalah kualitas percetakan Koran dengan melihat sistem percetakan dan hasil percetakan selama ini.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah pengendalian tingkat kerusakan produk koran di PT Serambi Indonesia

3.3 Sumber Data yang Digunakan

Sumber data yang digunakan terdiri dari:

1. Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari objek penelitian, Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini:
 - a. Data jam perbaikan mesin
 - b. Jam perbaikan
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini:
 - a. Data jumlah produk
 - b. Data jumlah produk cacat

4 Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan pengendalian kualitas secara statistik, langkah pertama yang akan dilakukan adalah membuat *check sheet*. *Check sheet* berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Selain itu pula berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak.

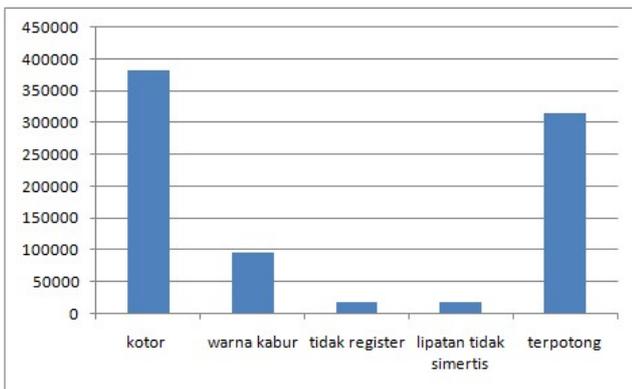
Sebagai catatan bahwa pada 1 eksemplar koran hasil produksi, bisa saja terdapat tidak hanya satu jenis

kerusakan (misdruk), akan tetapi bisa lebih dari satu macam. Oleh karena itu, jenis kerusakan yang dicatat oleh bagian produksi adalah jenis kerusakan yang paling dominan.

Tabel 1 Data Produksi PT. Serambi Indonesia Biro Lhokseumawe Tahun 2015-2016

Bulan	Jumlah Produksi Koran/Bulan (Lembar)	Jenis Misdruks					Jumlah Misdruks (Lembar)	Persentas Misdruks (%)
		Kotor (Lembar)	Warna Kabur (Lembar)	Tidak Register (Lembar)	Lipatan Tidak Simetris (Lembar)	Terpotong (Lembar)		
April	8,908,600	16,079	1,289	1,398	1,289	16,209	36,264	40
Mei	8,768,509	21,500	3,890	1,219	1,259	18,920	46,788	53
Juni	9,628,418	26,921	6,491	1,040	1,229	21,631	57,312	59
Juli	11,488,327	32,342	9,092	1,851	1,199	24,342	68,836	59
Agustus	11,342,236	37,763	11,693	1,682	1,169	27,053	79,360	69
September	10,208,145	43,184	11,294	1,503	1,139	29,764	86,884	85
Oktober	8,768,509	21,600	1,299	1,259	1,532	16,079	41,769	65
November	9,628,418	26,221	3,792	1,229	1,398	21,500	54,140	75
Desember	11,488,327	32,342	9,092	1,861	1,199	24,342	68,836	59
Januari	11,487,327	32,642	6,593	1,199	1,219	26,921	68,574	63
Februari	11,348,236	37,363	9,892	1,169	1,040	32,342	81,806	65
Maret	11,488,327	43,274	13,693	1,179	1,861	37,763	97,770	55
April	11,349,236	43,184	15,698	1,129	1,682	43,184	104,877	53

Untuk memudahkan dalam melihat lebih jelas misdruk yang terjadi sesuai dengan Tabel 1 diatas, langkah selanjutnya membuat histogram data produk misdruk disajikan dalam bentuk grafik Histogram jenis misdruk dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik Histogram Jenis Misdruk

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa kerusakan koran terbanyak di sebabkan koran kotor sebanyak 382.073, kemudain Koran terpotong sebnyak 315.708, warna kabur sebnyak 94716, terlipat tidak simetris dan tidak register. Kerusakan paling sedikit yaitu lipatan tidak simetris sebanyak 16.016 dan tidak register sebnyak 15.867.

4.1 Peta Kendali P

Dari tabel 4.1 dapat dilihat terdapat jumlah misdruk yang melebihi batas toleransi misdruk yang ditetapkan perusahaan sebesar 6 % per produksi. Oleh karena itu, selanjutnya akan dianalisis kembali untuk mengetahui sejauh mana misdruk yang terjadi masih dalam batas kendali statistik melalui grafik kendali. Peta kendali p mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi

mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas.

Adapun langkah-langkah untuk membuat peta kendali p adalah:

1. Menghitung Prosentase Kerusakan

$$P = \frac{np}{n}$$

Perhitungan mulai dari bulan april 2015 hingga april 2016. Maka perhitungan persentase kerusakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Bulan April} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{36.264}{8.908.600} = 0,40$$

$$\text{Bulan Mei} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{46.788}{8.768.509} = 0,53$$

$$\text{Bulan Juni} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{57.312}{9.628.418} = 0,59$$

$$\text{Bulan Juli} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{68.836}{11.488.327} = 0,59$$

$$\text{Bulan Agustus} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{79.360}{11.342.236} = 0,69$$

$$\text{Bulan September} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{86.884}{10.208.145} = 0,85$$

$$\text{Bulan Oktober} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{41.769}{8.768.509} = 0,65$$

$$\text{Bulan November} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{54.140}{9.628.418} = 0,75$$

$$\text{Bulan Desember} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{68.836}{11.488.327} = 0,59$$

$$\text{Bulan Januari} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{68.574}{11.488.327} = 0,63$$

$$\text{Bulan Februari} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{81.806}{11.388.236} = 0,65$$

$$\text{Bulan Maret} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{97.770}{11.488.327} = 0,65$$

$$\text{Bulan April} \quad P = \frac{np}{n} = \frac{104.877}{11.349.236} = 0,53$$

2. Menghitung garis pusat/ Central Line (CL)

Garis pusat yang merupakan rata-rata kerusakan produk (p).

$$CL = P = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = P = \frac{375.444}{64.350.235} = 0,58$$

3. Menghitung batas kendali atas atau Upper Control Limit (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus:

$$UCL = P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$$

Perhitungan mulai dari bulan April 2015 hingga April 2016.

$$\begin{aligned} \text{Bulan April} &= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n} \\ &= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{36.264} = 0,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulan Mei} &= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n} \\ &= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{46.788} = 0,69 \end{aligned}$$

Bulan Juni	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{57,312} = 0,69$	$= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{46,788} = 0,47$	
Bulan Juli	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{68,836} = 0,69$	Bulan Juni	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{57,312} = 0,47$
Bulan Agustus	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{79,360} = 0,69$	Bulan Juli	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{68,836} = 0,47$
Bulan September	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{86,884} = 0,69$	Bulan Agustus	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{79,360} = 0,47$
Bulan Oktober	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{41,769} = 0,69$	Bulan September	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{86,884} = 0,47$
Bulan November	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{54,140} = 0,69$	Bulan Oktober	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{41,769} = 0,47$
Bulan Desember	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{68,836} = 0,69$	Bulan November	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{54,140} = 0,47$
Bulan Januari	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{68,574} = 0,69$	Bulan Desember	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{68,836} = 0,47$
Bulan Februari	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{81,806} = 0,69$	Bulan Januari LCL	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{68,574} = 0,47$
Bulan Maret	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{97,770} = 0,69$	Bulan Februari	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{81,806} = 0,47$
Bulan April	$= P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{104,877} = 0,69$	Bulan Maret	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{97,770} = 0,47$
		Bulan April	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 + 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{104,877} = 0,47$

4. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

$$LCL = P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$$

Perhitungan mulai dari bulan April 2015 hingga April 2016.

Bulan April	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$ $= 0,62 - 3 \frac{\sqrt{0,62(1-0,62)}}{36,264} = 0,47$
Bulan Mei	$= P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$

4.2 Diagram Sebab Akibat (Fishbone Chart)

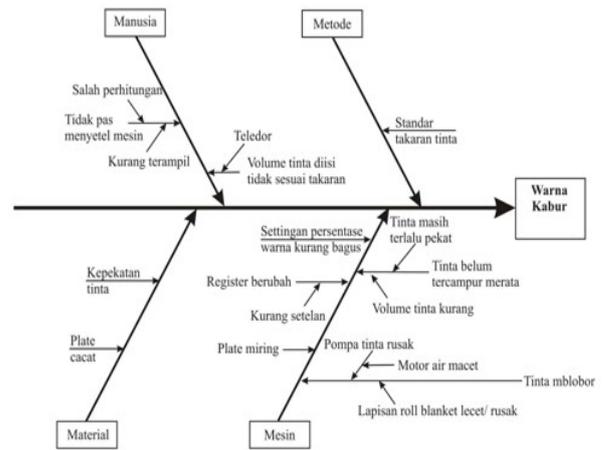
Diagram sebab akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Man (manusia)

Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses produksi.

Tabel 2 Hasil perhitungan peta kendali P tahun 2015 - 2016

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Misdruks	Proporsi P	CL	UCL	LCL
April	8,908,600	36,264	40	0.58	0.69	0.47
Mei	8,768,509	46,788	53	0.58	0.69	0.47
Juni	9,628,418	57,312	59	0.58	0.69	0.47
Juli	11,488,327	68,836	59	0.58	0.69	0.47
Agustus	11,342,236	79,360	69	0.58	0.69	0.47
September	10,208,145	86,884	85	0.58	0.69	0.47
Oktober	8,768,509	41,769	65	0.58	0.69	0.47
Novembe	9,628,418	54,140	75	0.58	0.69	0.47
Desember	11,488,327	68,836	59	0.58	0.69	0.47
Januari	11,487,327	68,574	63	0.58	0.69	0.47
Februari	11,348,236	81,806	65	0.58	0.69	0.47
Maret	11,488,327	97,770	55	0.58	0.69	0.47
April	11,349,236	104,877	53	0.58	0.69	0.47



Gambar 2 Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Misdruk Warna Kabur

2. *Material* (bahan baku)

Segala sesuatu yang dipergunakan oleh perusahaan sebagai komponen produk yang akan diproduksi tersebut, terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pembantu.

3. *Machine* (mesin)

Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan dalam proses produksi.

4. *Method* (metode)

Instruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.

5. *Environment* (lingkungan)

Keadaan sekitar perusahaan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi perusahaan secara umum dan mempengaruhi proses produksi secara khusus.

Setelah diketahui jenis-jenis misdruk yang terjadi, maka perlu mengambil langkah-langkah perbaikan untuk mencegah timbulnya kerusakan yang serupa. Hal penting yang harus dilakukan dan ditelusuri adalah mencari penyebab timbulnya kerusakan tersebut. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya misdruk tersebut, digunakan diagram sebab akibat atau yang disebut *fishbone chart*.

1. Warna Kabur

Kurang tebalnya hasil cetakan pada kertas menjadikan gambar/foto berwarna yang tercetak dikoran menjadi kabur atau *ngeblur* seperti samar - samar/berbayang sehingga tidak terlihat jelas.

Hasil cetakan seperti ini selalu dan pasti terjadi pada saat awal produksi berlangsung. Hal ini disebabkan dari faktor-faktor sebagai berikut:

a. Faktor Mesin.

Merupakan sebab utama yang mengakibatkan kerusakan jenis ini. Hal ini disebabkan oleh:

- *Setting* persentase warna pada mesin yang kurang bagus, lapisan *roll blanket* yang lecet/rusak dan pompa tinta rusak sehingga tinta mblobor/luber.
- Kurang meratanya tinta pada tanki warna mesin cetak dikarenakan volume tinta pada tanki warna yang kurang dan tinta yang masih terlalu pekat, sehingga penyerapan warna menjadi tidak merata.
- Register yang berubah posisi dikarenakan setelan yang kurang kencang atau terlalu kendur.
- Plate untuk cetak gambar miring.

b. Faktor Manusia.

- Operator mengisi volume tinta pada tanki warna tidak sesuai takaran yang pas.
- Operator mesin yang kurang cermat dalam menyatel kekencangan mesin sehingga perputarannya dapat mengganggu kestabilan register dan plate. Hal ini disebabkan oleh operator yang mungkin belum terampil/berpengalaman dalam melakukan penyetulan yang pas dan juga karena salah perhitungan dalam menyatel kekencangan mesin.

c. Faktor Material.

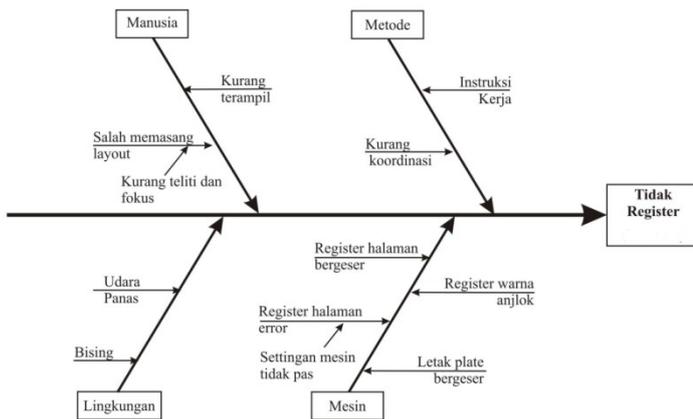
- Tingkat kepekatan tinta yang berbeda-beda disinyalir juga merupakan penyebab dari misdruk ini karena mengakibatkan percampuran untuk membuat suatu warna menjadi tidak merata.
- Adanya plate yang cacat/rusak juga dapat mengakibatkan warna menjadi kabur karena tidak dapat dibaca secara sempurna oleh mesin.

d. Faktor Metode.

Tidak adanya standar/prosedur yang jelas mengenai takaran tinta yang sesuai akan menyulitkan pekerja ketika akan mengisi tinta kedalam mesin secara tepat.

2. Tidak Register

Posisi/layout koran agak menggeser atau tidak persisi/fokus, ditandai dengan simbol yang berbentuk lingkaran dan garis silang (seperti bentuk radar) sebagai simbol acuan yang terletak pertengahan yang menjadi lipatan koran tidak berada tepat sejajar atau melebar melebihi 0,3 mm (batas toleransi yang ditetapkan perusahaan).



Gambar 3 Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Misdruk Tidak Register

Kejadian tersebut dianggap oleh perusahaan sebagai misdruk atau rusak karena layout koran juga akan ikut menggeser dan menyebabkan gambar akan terlihat kabur. Hal tersebut disebabkan oleh faktor-faktor antara lain:

a. Faktor Mesin

- Register warna yang terdapat di dalam mesin anjlok.
- Perputaran mesin yang cepat menjadikan register halaman bergeser.
- Register halaman error karena settingan mesin yang tidak pas sehingga proses cetak tidak berjalan lancar.
- Letak plate bergeser sehingga menjadikan layout koran juga ikut tergeser.

b. Faktor Manusia

- Pekerja yang kurang terampil dalam melakukan setting mesin dan register.
- Kesalahan operator dalam memasang layout karena kurang teliti dan tidak fokus.

c. Faktor Metode

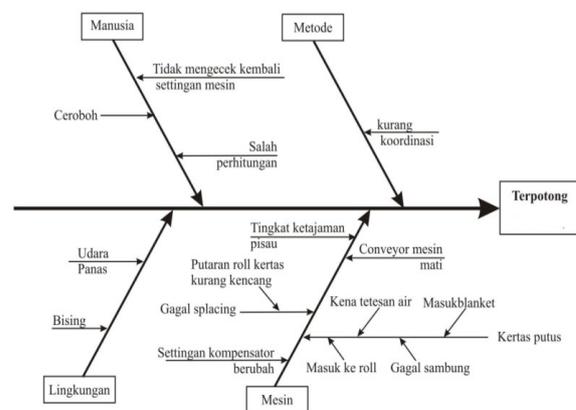
- Instruksi kerja yang tidak dipahami secara jelas oleh pekerja menjadikan pekerja melakukan kesalahan dan keteledoran.
- Terjadinya kesalahan kerja karena kurangnya koordinasi antara bagian perencanaan cetak koran dengan operator di lapangan mengenai penempatan layout dan settingan mesin

d. Faktor Lingkungan

- Suhu udara yang panas menjadikan pekerja kurang nyaman dalam melakukan pekerjaannya sehingga melakukan kesalahan.
- Suara bising dari mesin sedikit banyak juga berpengaruh terhadap konsentrasi pekerja terutama sewaktu mengatur layout dan register yang membutuhkan ketelitian dan kecermatan.

3. Terpotong

Tahap pemotongan (cutting) oleh mesin dilakukan setelah proses folding atau pelipatan, yang disesuaikan dengan ukuran cut-off mesin untuk Koran Suara Merdeka.



Gambar 4 Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Misdruk Terpotong

Apabila mesin memotong tidak tepat sesuai ukuran, maka akan menghasilkan koran yang terpotong tidak sesuai layout dimana terdapat tulisan maupun gambar yang terpotong tidak rapi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

a. Faktor Mesin

- Settingan kompensator mesin berubah dikarenakan sebelumnya digunakan untuk mencetak buku.

- Tingkat ketajaman pisau potong.
- Conveyor mesin macet/rusak akan menyebabkan aliran distribusi koran dari tahap pelipatan ke pemotongan menjadi terhambat sehingga menyebabkan banyak koran yang terpotong tidak sesuai ukuran.
- Kertas putus yang disebabkan karena terkena tetesan air, masuk ke blanket, masuk ke roll dan karena gagal sambung.
- Gagal *splacing* karena putaran roll kertas kurang kencang sehingga kertas yang terpotong tidak beraturan.

b. Faktor Manusia

- Operator tidak teliti dalam mengecek kembali *settingan* mesin setelah sebelumnya digunakan.
- Kecerobohan dari operator dalam menjalankan mesin sehingga mesin terganggu dan conveyor mesin macet.
- Kesalahan dalam memperhitungkan perputaran mesin oleh operator sehingga perputaran mesin tidak beraturan dan distribusi kertas terganggu.

c. Faktor Metode

Kurangnya koordinasi antar operator dalam menjalankan mesin menyebabkan jalannya mesin terganggu.

d. Faktor Lingkungan

- Suhu udara yang panas bisa mengganggu *mood* karyawan dalam bekerja sehingga banyak melakukan kecerobohan.
- Suara bising dari mesin mengurangi fokus dari para operator dalam melakukan koordinasi dalam menjalankan mesin.

4.4 Pembahasan

Dari hasil perhitungan analisis pengendalian mutu produk korn di PT. Serambi Indonesia biro Lhokseumawe maka diperoleh hasil bahwa kerusakan koran terbanyak disebabkan karena koran kotor yaitu sebanyak 382.073, kemudian koran terpotong sebanyak 315.708, warna kabur sebanyak 94.716, kerusakan paling sedikit yaitu lipatan tidak simetris sebanyak 16.016, dan tidak register sebanyak 15.867.

Maka dari hasil analisis menggunakan diagram sebab akibat factor manusia dan mesin adalah hal yang sangat berpengaruh saat proses produksi berjalan, kecerobohan manusia dan kesalahan dalam memperhitungkan perputaran mesin yang sering menjadi kendala cacatnya produk.

5 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan untuk mengendalikan tingkat kerusakan koran di PT Serambi Indonesia, maka kesimpulan yang didapatkan adalah:

1. Jenis-jenis kerusakan atau misdruk yang sering terjadi pada produksi koran PT. serambi Indonesia biro Lhoksemawe yaitu disebabkan karena warna kabur (*nge-blur*) sebanyak, tidak register, serta jenis misdruk berupa rusak karena terpotong, kotor dan lipatan tidak simetris secara berturut-turut.
2. Penggunaan alat bantu statistik dengan peta kendali p dalam pengendalian kualitas produk dapat mengidentifikasi bahwa ternyata kualitas produk berada di batas kendali yang seharusnya, meskipun jika berdasarkan data produksi jumlah misdruk yang terjadi sebagian besar memenuhi target dibawah 6 %. Hal tersebut seperti yang ditunjukkan pada grafik kontrol yang memperlihatkan bahwasanya titik berfluktuasi sangat tinggi dan dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan atau misdruk dalam produksi yaitu berasal dari faktor manusia/ pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/ bahan baku dan lingkungan kerja.

Daftar Pustaka

- [1] Alisjahbana, Juita. 2005. "Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi." Jurnal Ventura, Vol. 8, No. 1, April 2005.
- [2] Assauri, Sofjan. 1998. Manajemen Operasi Dan Produksi. Jakarta : LP FE UI
- [3] Dwiwinarno, Titop. 2009. "Evaluasi Pengendalian Kualitas Pada Bagian Produksi." www.google.com. Diakses tanggal 21 Maret 2010.
- [4] Hardjosoedarmo, Soewarso. 2004. Total Quality Management. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [5] Hatani, La. 2008. "Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)." Diakses 12 Maret 2010, dari [www.google.com/Jurusan Manajemen FE Unhal](http://www.google.com/Jurusan%20Manajemen%20FE%20Unhal)
- [6] Schroeder, Roger G. 2007. Manajemen Operasi. Jilid 2-Edisi 3. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- [7] Yamit, Zulian. 2013. Manajemen Kualitas Produk & Jasa. Ekosinia. Jakarta.
- [8] Heizer Jay, Render Barry. 2005. Operations Management. Jakarta: Salemba Empat.