



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KERTAS DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL PADA PT ADIPRIMA SURAPRINTA GRESIK

Muhammad Fahmi Idris¹,

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

*Email : 1411700084@surel.untag-sby.ac.id

Abstract

PT Adiprima Suraprinta is a subsidiary of Jawa Pos Group which is located in Sumengko Village, Wringinanom, Gresik. PT. Adiprima Suraprinta was founded in 1997, this factory is one of the industrial companies in Indonesia that produces paper. With paper industry competition being very tight, PT Adiprima Suraprinta needs to innovate and pay attention to the quality of its products to maintain stability in quality in order to become the leading paper company in Indonesia. Based on the results of the research and discussion analysis that has been described, it is known that the production of News Print Paper type newsprint in the 2022 period is 52174 Tons with defective conditions that occur in production of 14633 Tons of copies. The average defect in each production in a one-month period is 30%. in several production times there were defects that exceeded the target of the number of production. The analysis method used is check sheet, control chart, pareto and fishbone. This is based on observations made where damage to newsprint paper occurs during the production process using the company's Paper Mill machine where each machine is run by several operators. Therefore, efforts to overcome the occurrence of defects caused by these factors can be carried out by providing training to workers, creating a new work appraisal system with the aim of motivating workers' performance to be better. Checking the readiness of the machine before and after use so that it is in accordance with operational standards and Immediately replace damaged engine components so that they do not hinder the production process.

Keywords: SQC, quality, fishbone

ABSTRAK

PT Adiprima Suraprinta adalah salah satu anak perusahaan Jawa Pos Group yang berlokasi di Desa Sumengko, Wringinanom, Gresik. PT. Adiprima Suraprinta berdiri pada tahun 1997, pabrik ini salah satu perusahaan industri di Indonesia yang memproduksi kertas. Dengan persaingan industri kertas sangat ketat sehingga PT Adiprima Suraprinta perlu menginovasi dan memperhatikan kualitas pada hasil produksinya untuk menjaga kestabilan dalam kualitasnya demi menjadi perusahaan kertas terdepan di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis pembahasan yang telah diuraikan diketahui jumlah produksi kertas koran jenis News Print Paper pada periode 2022 adalah sebesar 52174 Ton dengan kondisi cacat yang terjadi dalam produksi sebesar 14633 Ton eksemplar. Rata-rata cacat dalam setiap produksi dalam periode satu bulan adalah sebesar 30%. dalam beberapa kali produksi sempat terjadi cacat yang melebihi target dari jumlah produksi. Metode analisa yang dilakukan adalah dengan menggunakan lembar pengecekan, peta kendali, pareto dan fishbone. Hal tersebut berdasarkan pengamatan yang dilakukan dimana kerusakan pada jenis kertas koran (news print paper) terjadi pada saat proses produksi berlangsung menggunakan mesin Paper Mill perusahaan yang mana setiap mesin dijalankan oleh beberapa operator. Oleh karena itu, usaha usaha untuk mengatasi terjadinya cacat yang disebabkan oleh faktor tersebut



dapat dilakukan dengan cara Memberikan pelatihan kepada para pekerja, Membuat sistem penilaian kerja yang baru dengan tujuan untuk memotivasi kinerja para pekerja agar lebih baik. Melakukan pengecekan kesiapan mesin sebelum dan sesudah digunakan agar sesuai standar operasional dan Segera mengganti komponen mesin yang rusak sehingga tidak menghambat proses produksi.

Kata kunci: Transshipment, Vogel Approximation Method (VAM), LINGO, Biaya

PENDAHULUAN

PT Adiprima Suraprinta adalah salah satu anak perusahaan Jawa Pos Group yang berlokasi di Desa Sumengko, Wringinanom, Gresik. PT. Adiprima Suraprinta berdiri pada tahun 1997, pabrik ini salah satu perusahaan industri di Indonesia yang memproduksi kertas. Produk yang dihasilkan PT. Adiprima Suraprinta salah satunya adalah kertas jenis News print Paper 45 gsm. Kertas yang merupakan kebutuhan bagi masyarakat yang dulunya sebagai kebutuhan bacaan koran, menjadikan perusahaan ini dibangun dengan memproduksi kertas koran. Dengan persaingan industri kertas sangat ketat sehingga PT Adiprima Suraprinta perlu menginovasi dan memperhatikan kualitas pada hasil produksinya untuk menjaga kestabilan dalam kualitasnya demi menjadi perusahaan kertas terdepan di Indonesia.

No	Bulan	Total Produksi	Jenis Cacat			Jumlah	Presentase
			Gramature	Brightness	Warna		
1	Januari	36.154	1021	874	654	2549	7,1%
2	Februari	20.850	485	841	90	1416	6,8%
3	Maret	21.859	271	634	472	1377	6,3%
4	April	39.165	890	525	208	1623	4,1%
5	Mei	45.682	562	745	752	2059	4,5%
6	Juni	53.986	583	823	602	2008	3,7%
7	Juli	54.889	586	768	567	1921	3,5%
8	Agustus	49.183	409	214	921	1544	3,1%
9	September	47.150	475	562	683	1720	3,6%
10	Oktober	29.129	501	784	547	1832	6,3%
11	November	53.184	767	988	568	2323	4,4%
12	Desember	41.253	452	293	228	973	2,4%
Summary		492.484	7002	8051	6292	21345	55,8%
Rata- Rata		41.040	584	671	524	1.779	0,05

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian dari bulan Januari sampai Desember tahun 2022 terdapat banyaknya jumlah kecacatan produksi kertas dengan jenis NPP di PT Adiprima Suraprinta Gresik.

Gramatur pada kertas adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan ukuran berat kertas yang beredar di pasaran. Satuan yang digunakan dalam menghitung berat kertas yaitu gram per square meter (gsm) atau (g/m²). Pada diagram diatas terdapat kecacatan atau kegagalan produksi yang diakibatkan tidak sesuaian standard Gramature kertas. Dalam industri kertas digunakan istilah Gramatur sebagai besaran untuk



mengetahui ketebalan kertas yang sama jenisnya. Karena semakin tinggi dan rendah Gramatur akan mempengaruhi tingkat kualitas kertas sehingga setiap produk keluar dalam mesin PM selalu di tinjau untuk pengecekan gramatur. Standart Operasional pada PT Adiprima Suraprinta Gresik dengan kertas jenis NPP terdapat beberapa kelompok gramature yaitu 48 (gsm). Dengan toleransi kurang lebih 3%. Salah satu parameter dalam *kertas* yang dapat diuji adalah sifat optis *pada kertas* (pengukuran *brightness* dan formasi *kertas*). Semakin tinggi *brightness*, maka kertas akan semakin menonjol dalam pewarnaan seperti tampak kebiruan. Standart Operasional untk jenis kertas koran pada PT Adiprima Suraprinta Gresik adalah 51 sampai 54 % ISO. Pada penelitian ini penulis akan memfokuskan bagaimana menyelesaikan masalah Seberapa besar tingkat kerusakan atau cacat produk pada kertas jensi NPP dan Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya produk cacat sehingga menyebabkan menurunnya tingkat kualitas pada kertas jenis koran.

STUDI KEPUSTAKAAN

Alat bantu dalam pengendalian kualitas atau yang biasa disebut sebagai seven tools quality control, diantaranya check sheet, histogram, control chart, diagram pareto, diagram sebab-akibat, scatter diagram, dan diagram proses (flow chart).

1. Lembar Periksa

Menurut Hunt (dalam Nasution, 2015:133), Lembar periksa adalah sutau piranti yang sederhana, tetapi teratu untuk pengumpulan dan pencatatan data untuk mengetahui masalah utama. Lembar periksa digunakan untuk mencatat kegiatan atau kejadian dengan susunan yang sudah dipersiapkan dahulu. Pengisi tinggal memberikan tally atau tanda kolom yang sudah disediakan.

2. Diagram Alur (*flowchart*)

Menurut Nasution (2015:141) mengungkapkan bahwa flow chart adalah gambar skematik yang menunjukkan seluruh langkah dalam suatu proses dan menunjukkan bagaimana langkah tersebut saling mengadakan interaksi satu sama lain. *Flowchart* merupakan proses penguraian atau pengklarifikasian suatu persoalan menjadi kelompok sejenis atau menjadi unsur-unsur tunggal dari persoalan. Tidak jarang suatu gugus kendali mutu menghadapi masalah yang sangat kompleks, dimana hal ini menyulitkan dalam pemecahannya.

3. Histogram

Histogram menunjukkan rentang nilai dari pengukuran dan frekuensi di mana setiap nilai terjadi (Heizer & Render, 2015:257). Suatu histogram dapat digunakan untuk menunjukkan berbagai variasi didalam setiap proses. Biasanya bagan ini terdiri dari sejumlah kolom-kolom yang berdiri berdampingan. Sebelum membuat



histogram terlebih dahulu dibuat tabel distribusi frekuensi. Histogram merupakan salah satu alat untuk mengadakan tindakan preventif terhadap masalah yang mungkin timbul didalam perusahaan.

4. Bagan Pareto

Menurut Heizer & Render (2015:255), diagram pareto merupakan metode dalam mengorganisasikan kesalahan atau cacat untuk membantu fokus atas usaha penyelesaian masalah. Tujuan diagram pareto untuk membandingkan berbagai kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya, dari yang paling besar di sebelah kiri hingga yang paling kecil di sebelah kanan.

5. Bagan Tulang Ikan

Diagram sebab-akibat (cause and effect diagram) adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang terjadi. (Nasution, 2015:143) Bagan tulang ikan atau bagan sebab akibat diperkenalkan pertama kali tahun 1943 oleh Kaoru Ishikawa. Bagan ini digunakan untuk mencari sebab-sebab dari suatu penyimpangan. Penyusunan bagan tulang ikan dilakukan dengan cara sumbang saran dan melihat pengelompokan data dari histogram.

6. Bagan Kendali

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengavaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Manfaat dari peta kendali adalah untuk :

METODE PENELITIAN

Identifikasi Masalah

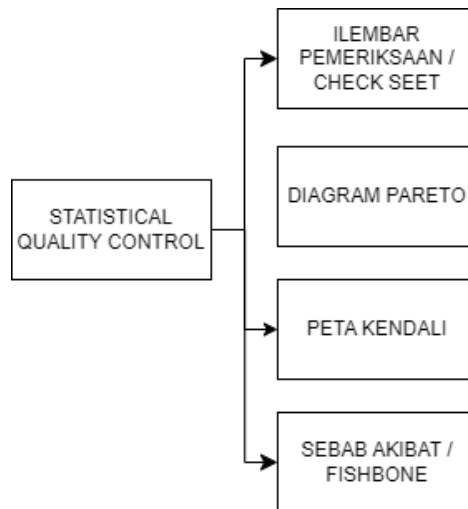
Masalah yang dihadapi perusahaan adalah untuk memastikan produk yang berada diluar batas pengendalian dengan mengetahui faktor-faktor terjadinya kecacatan.

Model Pemecahan Masalah

Model yang digunakan dalam pemecahan masalah yang telah teridentifikasi adalah Statistik Quality Control selama proses penelitian. Data variabel, atau data berdasarkan



karakteristik terukur sebenarnya, adalah data yang digunakan. Data variabel diperoleh dari perusahaan dengan cara:



Gambar Alur dan Analisis Statistical Quality Control

Pengumpulan Data

- a) Studi Lapangan
 - Data yang digunakan adalah data sekunder dari hasil penelitian sebelumnya di PT Adiprima Suraprinta dalam pengendalian kualitas produk kertas koran.
- b) Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari yang berhubungan dengan permasalahan kualitas dan menggunakan model *Statistical Quality Control*.

Pengolahan Data dan Analisis

Pengolahan data dan analisis dilakukan dengan membuat model statistik pada *software* SPSS yang nantinya akan menghasilkan diagram optimal dari permasalahan ini.

Implementasi Model

Tahap implementasi model adalah mempersiapkan model statistik Pemrograman untuk perhitungan tingkat kecacatan. Dan model fishbond untuk mengetahui faktor penyebab kecacatan Pemodelan dilakukan dengan mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala.

Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil dilakukan dengan menganalisis hasil dari *fishbond* kemudian dibandingkan dengan hasil metode *Vogel Approximation Method* (VAM) pada penelitian sebelumnya.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada metode penelitian, langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas produksi secara statistik adalah membuat lembar pengecekan, kemudian membuat peta kendali dengan bantuan aplikasi dan membuat diagram pareto berdasarkan data primer yang telah diolah dan yang terakhir membuat diagram sebab akibat berdasarkan hasil wawancara. Pada PT. Adiprima Suraprinta Gresik mempunyai bagian *Quality Control* yang bertugas melakukan pengecekan terhadap hasil produksi.

Lembar Pengecekan (Check Sheet)

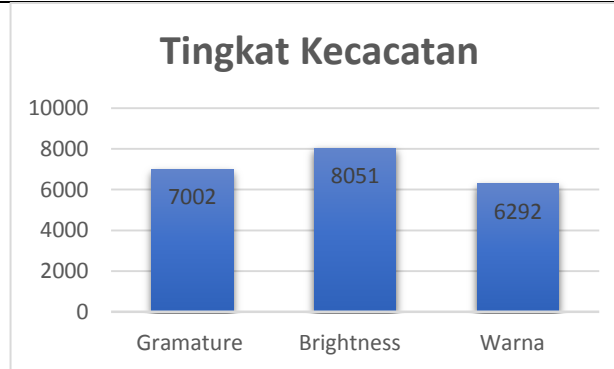
Dari check sheet akan diketahui apa saja yang dapat menyebabkan kecacatan dalam produksi, seberapa berpengaruhnya dalam proses produksi dan seberapa tingginya tingkat kecacatan produksi. Adapun hasil pengumpulan data melalui *check sheet* yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel Jenis cacat

No	Bulan	Total Produksi	Jenis Cacat			Jumlah	Presentase
			Gramature	Brightness	Warna		
1	Januari	36.154	1021	874	654	2549	7,1%
2	Februari	20.850	485	841	90	1416	6,8%
3	Maret	21.859	271	634	472	1377	6,3%
4	April	39.165	890	525	208	1623	4,1%
5	Mei	45.682	562	745	752	2059	4,5%
6	Juni	53.986	583	823	602	2008	3,7%
7	Juli	54.889	586	768	567	1921	3,5%
8	Agustus	49.183	409	214	921	1544	3,1%
9	September	47.150	475	562	683	1720	3,6%
10	Oktober	29.129	501	784	547	1832	6,3%
11	November	53.184	767	988	568	2323	4,4%
12	Desember	41.253	452	293	228	973	2,4%
Summary		492.484	7002	8051	6292	21345	55,8%
Rata- Rata		41.040	584	671	524	1.779	0,05

Sumber : PT Adiprima suraprinta

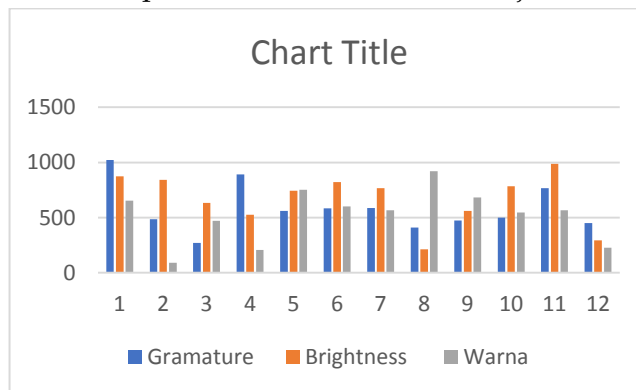
Untuk memudahkan dalam melihat lebih jelas misdruk yang terjadi sesuai dengan tabel diatas, maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Data produk Cacat tersebut disajikan dalam bentuk grafik balok yang dibagi berdasarkan jenis kecacatan masing-masing.



Gambar Histogram tingkat kecacatan

Sumber : Data diolah Penulis 2023

Dari histogram yang telah ditunjukkan pada gambar , dapat dilihat jenis kecacatan yang sering terjadi adalah rusak karena Gramatur tidak standard dengan jumlah cacat sebanyak 5234 eksemplar. Jumlah jenis cacat Brightness tidak standard sebanyak 4990 eksemplar. dan jenis cacat berupa warna tidak standard, berjumlah 4409 eksemplar.



Gambar Histogram tingkat kecacatan

Sumber : Data diolah penulis 2023

Peta Kendali (Control Chart)

Langkah yang kedua adalah membuat peta kendali. Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah yang menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu.

Peta kendali digunakan untuk menentukan tingkat presentase kerusakan, batas toleransi kerusakan dan batas atas batas bawah kerusakan. Berikut adalah hasil olah data pada peta kendali :

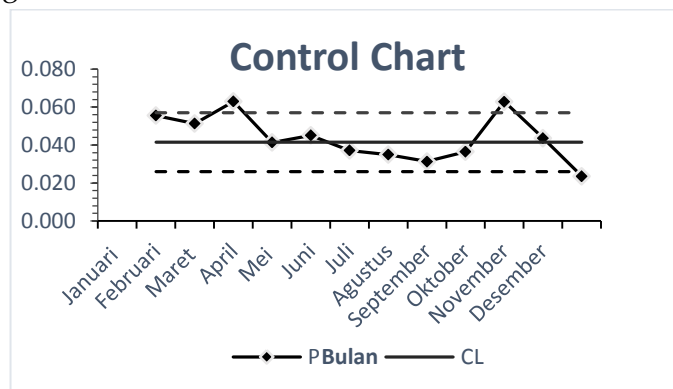


Tabel Hasil peta kendali

No	Bulan	Total Produksi (Kg)	Reject	P	CL	UCL	LCL
1	Januari	3615	1013	0,280	0,280	0,303	0,258
2	Februari	5016	1416	0,282	0,280	0,299	0,261
3	Maret	2185	1028	0,470	0,280	0,309	0,252
4	April	3916	967	0,247	0,280	0,302	0,259
5	Mei	4568	1659	0,363	0,280	0,300	0,261
6	Juni	5398	1408	0,261	0,280	0,299	0,262
7	Juli	5488	924	0,168	0,280	0,299	0,262
8	Agustus	4918	827	0,168	0,280	0,300	0,261
9	September	4715	1720	0,365	0,280	0,300	0,261
10	Oktober	2912	1432	0,492	0,280	0,305	0,255
11	November	5318	1266	0,238	0,280	0,299	0,262
12	Desember	4125	973	0,236	0,280	0,301	0,259

Sumber : Data diolah penulis 2023

Dari hasil perhitungan tabel di atas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4. 1 Hasil diagram peta kendali

Sumber : Data diolah penulis 2023

Berdasarkan gambar peta kendali p diatas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh seluruhnya berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan, hanya Beberapa titik yang berada didalam batas kendali, sehingga bisa dikatakan bahwa proses terkendali. Hal ini menunjukkan terjadi penyimpangan yang tinggi. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas di PT. Adiprima Suraprinta memerlukan tindakan perbaikan. Karena adanya titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.



Diagram Pareto

Diagram pareto adalah diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisihkan kerusakan produk (*Reject*) secara permanen. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis cacat yang paling dominan pada hasil produksi selama satu tahun. Pada tabel dapat dilihat jenis-jenis cacat yang sering terjadi pada produk Koran di perusahaan. Jenis-jenis cacat tersebut terjadi pada saat proses produksi sedang berlangsung dan langsung terdeteksi, sehingga bisa direject atau dipisahkan dari produk yang baik agar tidak sampai ke tangan konsumen. Berikut ini merupakan tabel dari jumlah cacat selama periode satu tahun :

Tabel pengelompokan jenis cacat

No	Jenis Cacat	Jumlah
1	Gramature tdk std	6770
2	Brightness tdk std	7257
3	Warna tdk std	6433
Total		20460

Sumber : Data diolah penulis 2023

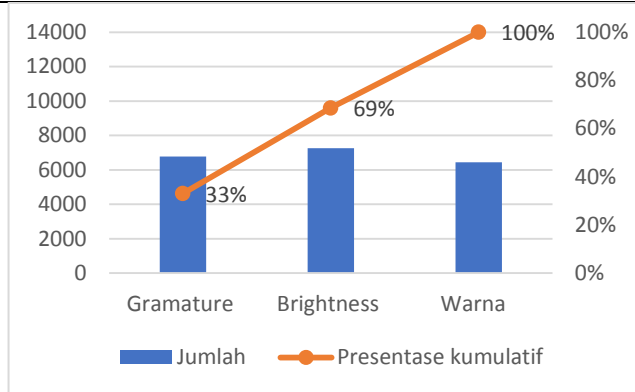
Langkah selanjutnya yaitu data pada tabel harus diurutkan berdasarkan jumlah Cacat, mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil dan dibuat persentase kumulatifnya. Persentase kumulatif berguna untuk menyatakan berapa perbedaan yang ada dalam frekuensi kejadian diantara beberapa permasalahan yang dominan.

Tabel hasil kumulatif

No	Jenis Cacat	Jumlah	Presentase	Presentase kumulatif
1	Gramature	6770	33,1%	33%
2	Brightness	7257	35,5%	69%
3	Warna	6433	31,4%	100%
Total		20460	100,0%	

Sumber : Data diolah penulis 2023

Berdasarkan data diatas maka dapat disusun sebuah diagram pareto dengan ukuran 67 : 33 seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar Hasil diagram pareto

Sumber : Data diolah penulis 2023

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa hampir 69% kerusakan (cacat) yang terjadi pada produksi kertas koran didominasi oleh jenis cacat yaitu karena 'gramature tidak standard dengan persentase 33%, cacat karena 'Brightness tidak standard sebesar 69% dari jumlah produksi. Selebihnya cacat terjadi dikarenakan warna tidak standard yang mempunyai persentase 30%.. Hal ini dikarenakan ketiga jenis cacat tersebut mendominasi hampir 6 % dari total kerusakan (*reject*) yang terjadi pada kertas jenis Koran di PT Adiprima Suraprinta Gresik.

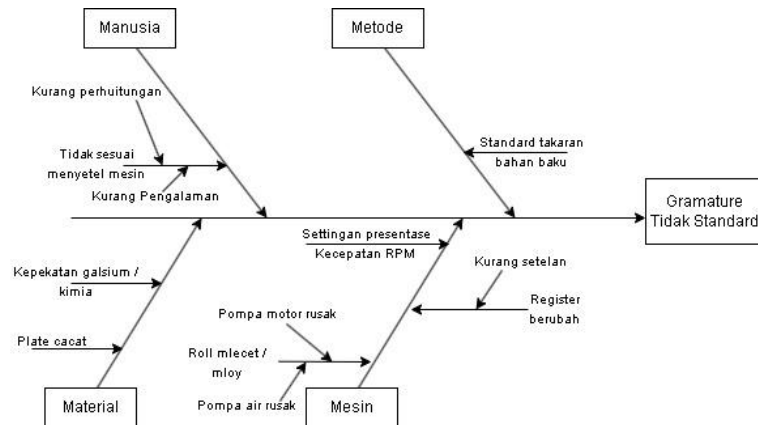
Diagram Sebab Akibat (Fishbone Chart)

Diagram sebab akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Adapun 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.
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. Methode (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.



1. Gramature Tidak Standard



Gambar Hasil diagram fishbone Gramatur cacat

Sumber : Data diolah penulis 2023

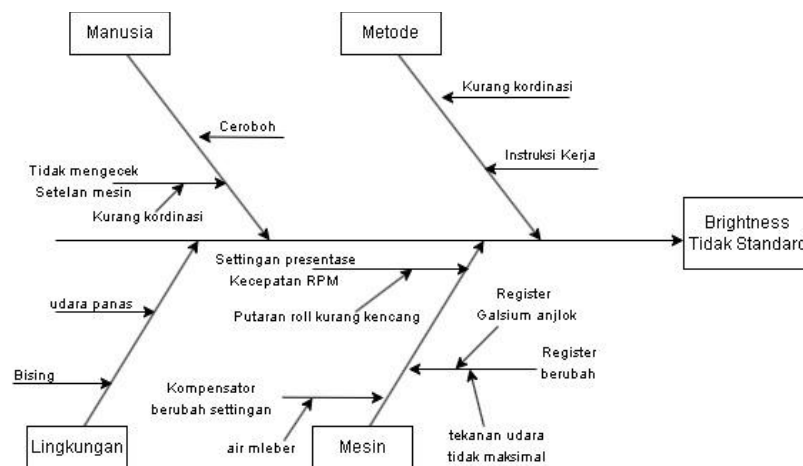
Gramature atau berat pada kertas menjadikan ukuran ketebalan yang tercetak dikoran menjadi kabur atau ngeblur seperti samarsamar/ berbayang sehingga tidak terlihat jelas. Hasil cetakan seperti ini selalu dan pasti terjadi pada saat awal produksi berlangsung. Hal ini disebabkan dari faktor-faktor sebagai berikut :

- Faktor Mesin. Merupakan sebab utama yang mengakibatkan kerusakan jenis ini. Hal ini disebabkan oleh :
 - Setting persentase kecepatan pada mesin yang kurang bagus.
 - Lapisan roll blanket yang lecet/ rusak dan pompa air rusak sehingga mblobor.
 - Kurang meratanya campuran pada tanki kimia mesin cetak dikarenakan volume pada tanki yang kurang dan pulper yang masih terlalu pekat, sehingga penyerapan warna menjadi tidak merata.
 - Register yang berubah posisi dikarenakan setelan yang kurang kencang atau terlalu kendor
- Faktor Manusia.
 - Operator mengisi volume pada tanki kimia 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 penyetelan yang pas dan juga karena salah perhitungan dalam menyatel kekencangan mesin.
- Faktor Material.
 - Tingkat kepekatan kimia yang berbeda-beda disinyalir juga merupakan penyebab dari ini karena mengakibatkan percampuran untuk membuat suatu warna menjadi tidak merata.



- Adanya plat yang masuk juga dapat mengakibatkan campuran pulper tidak bersih karena tidak dapat dibaca secara sempurna oleh mesin.
- d. Faktor Metode. Tidak adanya standar/ prosedur yang jelas mengenai perubahan jadwal pada permintaan yang sesuai akan menyulitkan pekerja ketika akan mengganti komponen bahan paku kedalam mesin secara tepat.

2. Brightness Tidak Standard



Gambar Hasil diagram fishbone Brightness cacat

Sumber : Data diolah penulis 2023

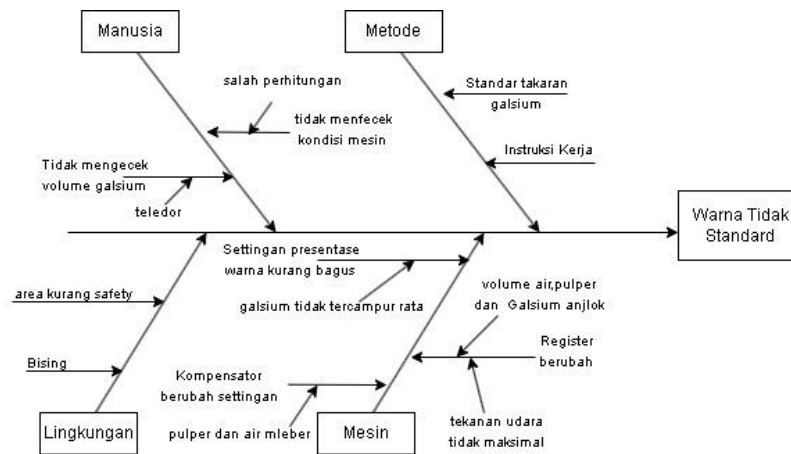
Tahap kecerahan (*Brightness*) oleh mesin dilakukan setelah proses *preparation* atau persiapan stok, yang disesuaikan dengan *paper mill* mesin untuk kertas NPP. Apabila mesin tidak tepat sesuai ukuran, maka akan menghasilkan kertas yang tidak sesuai dalam standard. Dimana terdapat kecerahan maupun titik terang yang tidak sesuai. Hal ini disebabkan oleh beberapa 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 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 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. Warna Tidak Standard



Gambar Hasil diagram fishbone warna cacat

Sumber : Data diolah penulis 2023

Warna tidak standard dari hasil cetakan pada kertas menjadikan salah satu hal yang harus dikendalikan karena akan terjadinya seperti warna menjadi kabur atau ngeblur seperti samarsamar/ berbayang sehingga terlihat jelas cacatnya. 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 pulper pada tanki mesin dikarenakan volume campuran kimia pada tanki yang kurang dan bahan kimia yang masih terlalu pekat, sehingga penyerapan warna menjadi tidak merata.
 - Register yang berubah posisi dikarenakan setelan yang kurang kencang atau terlalu kendur



b. Faktor Manusia.

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

c. Faktor Lingkungan.

- Suara bising dari mesin sedikit banyak juga berpengaruh terhadap konsentrasi pekerja terutama sewaktu mengatur kecepatan dan register yang membutuhkan ketelitian dan kecermatan.
- Adanya tempat/ area yang kurang dalam protokol safety sehingga pegawai kurang nyaman dalam bekerja dan menjalankan tugasnya.

d. Faktor Metode. Kurangnya kordinasi dan Tidak adanya prosedur dalam operasi yang jelas mengenai takaran galsium yang sesuai akan menyulitkan pekerja ketika akan mengisi galsium kedalam mesin secara tepat.

INTERPRETASI

Dari hasil analisis dengan menggunakan SQC, dapat diketahui jenis-jenis misdruk yang terjadi pada produk yang dihasilkan oleh PT. Adiprima Suraprinta beserta hal-hal yang menyebabkan kerusakan tersebut. Secara umum, faktor utama yang menyebabkan terjadinya cacat adalah disebabkan oleh faktor manusia (pekerja/ operator) dan mesin produksi yang digunakan. Hal ini dikarenakan cacat terjadi pada saat proses berlangsung dan setelah produk keluar dari mesin. Terlepas dari faktor metode kerja, bahan baku yang digunakan serta lingkungan kerja, manusia (pekerja) dan mesin menjadi penyebab utama yang sangat mempengaruhi cacat tersebut. Hasil perhitungan peta kendali p memberitahukan bahwasanya proses produksi tidak dalam batas kendali yang ditentukan, bahkan cenderung tidak terkendali karena titik-titik befluktuasi tidak beraturan dan berada keluar dari batas kendalinya. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan order dari perusahaan bersifat job shop yang artinya bahwasanya perusahaan memproduksi dan menentukan jumlah produksinya disesuaikan dengan permintaan, sehingga jumlah cacat yang dihasilkan juga tidak beraturan tergantung dari kondisi-kondisi tertentu. Kejadian tersebut dikarenakan menitik beratkan pada sistem pemeliharaan *corrective maintenance* yaitu pemeliharaan mesin rusak, dimana dalam sistem ini kegiatan pemeliharaan bersifat memperbaiki atau hanya dilakukan saat mesin telah mengalami kerusakan. Sedangkan tindakan pencegahan (*preventive maintenance*) yang berlaku hanya sebatas pemeliharaan rutin sederhana seperti adanya inspeksi dan perawatan harian seperti pembersihan, pelumasan dan pengencangan komponen mesin. Dengan penelusuran lebih lanjut kemudian dapat disusun rekomendasi usulan tindakan yang bisa dilakukan oleh perusahaan untuk menekan tingkat cacat yang terjadi. Hasil ini cukup untuk dapat



membuka pandangan perusahaan untuk meningkatkan kinerja manufakturnya terutama dalam hal melakukan pengendalian kualitas produksi secara total agar secara konsisten dapat menghasilkan produk yang berkualitas dengan menekan tingkat cacat menjadi serendah mungkin.

KESIMPULAN

Berdasarkan data produksi yang diperoleh dari PT. Adiprima Suraprinta diketahui jumlah produksi kertas koran jenis *News Print Paper* pada periode 2022 adalah sebesar 52174 Ton dengan kondisi cacat yang terjadi dalam produksi sebesar 14633 Ton eksemplar. Rata-rata cacat dalam setiap produksi dalam periode satu bulan adalah sebesar 30%. Nilai ini apabila dibandingkan dengan target pengendalian kualitas dalam perusahaan dalam setiap kali kegiatan produksi sebesar 6 % maka belum memenuhi jumlah target, dengan dalam beberapa kali produksi masih terjadi cacat yang melebihi target dari jumlah produksi. Jenis-jenis kerusakan atau cacat yang sering terjadi pada produksi kertas koran yaitu disebabkan karena faktor material bahan baku dan pengendalian yang kurang maksimal dalam mengontrol pada bagian manusia atau pekerja. Masih banyak kejadian seperti teledor dalam melakukan sortir bahan baku pengoprasian mesin dan pengecekan bahan campuran pada pulper.

Penggunaan alat bantu statistik dengan peta kendali p dalam pengendalian kualitas produk dapat mengidentifikasi bahwa ternyata kualitas produk berada di luar batas kendali yang seharusnya, meskipun jika berdasarkan data produksi jumlah cacat yang terjadi sebagian besar memenuhi target dibawah 60%. Hal tersebut seperti yang ditunjukkan pada grafik kontrol yang memperlihatkan bahwasanya titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan, serta banyak terdapat titik yang keluar dari batas kendali yang mengindikasikan bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan.

DAFTAR PUSTAKA

Andika, R. C. 2018. "*Analisis Pengendalian Kualitas Benih Tomat Dengan Metode Statistical Process Control (SPC) Studi Kasus Pada PT East West Seed di Kabupaten Jember*". Skripsi. Politeknik Negeri Jember. Jember.



- Cristian, Wendy (2013). Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistik Pada XYZ. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Volume 2 Nomor 2.*
- Estuningtyas, I.,2013, Analisis Pengendalian Kualitas Statistika Produk Labelstock Menggunakan Diagram Kontrol Kernel di PT. "X". *Tugas Akhir Jurusan Statistika FMIPA-ITS, Surabaya.*
- Gaspersz, V. 1998. *Statistical Process Control: Penerapan Teknik Statistcal Dalam Manajemen Bisnis Total.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hariyanto, M. A. 2017. "Pengendalian Kualitas Produk Roti Tawar "Della" Menggunakan Metode *Statistical Process Control*". Dalam *Jurnal Simki Economic.* Vol. 01 No. 05 Tahun 2017.
- Heizer, Jay and Render Barry, (2015), *Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, edisi 11, Salemba Empat, Jakarta.
- Meriza, A. T. 2017. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Dunkin Donuts di Bandar Lampung". *Skripsi. Universitas Lampung.* Lampung.
- Montgomery, Douglas C. 1990. *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik.* Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Muhammad Faizuddin, Poniman, dan Jumi (2015). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk di PT.Asia Pacific Fibers, TBK Kaliwungu. *Jurnal Of Business Studies.*
- Syarif, Muhammad (2017). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery. *Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi. Volume 7. Hal 15-22*
- Tannady, H. 2015.*Buku Pengendalian Kualitas*,Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yudianto, Y., Parinduri, L., & Harahap, B. (2018). Penerapan Metode Statistical Process Control Dalam Mengendalikan Kualitas Kertas Bobbin (Studi Kasus : PT. Pusaka Prima Mandiri). *Buletin Utama Teknik*,14 (2),106-111.