

PENURUNAN JUMLAH CACAT PRODUKSI MELALUI PENDEKATAN SEVEN TOOLS OF QUALITY

Gerry; Dyah Budiastuti

Management Department, School of Business Management, BINUS University
Jln. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
tan.gerry@live.com; dbudiastuti@binus.edu

ABSTRACT

PT Cipta Lestari Packindo is a manufacturing company engaging in the manufacture of cardboards. In its operational activities, the company experiences problems like defects or faults in the cardboard production process. Therefore, there's a need for continuous improvements so that the company won't suffer either from loss or cost of quality that will appear in the future. To achieve that, the seven tools of quality approach were used in an attempt to repair and reduce the level of errors and the defects in production. Results of this research found there are eight types of the cardboard deflection occurred during the productions. By using pareto diagram, research found three major problems that took the biggest roles: pieces that are not aligned with the rotary engine, pieces that are not aligned with the coak engine, and missing in the printing process. In the analysis process of the reduction of defective productions within the three major problems, there are six factors causing the defections: men, machines, methods, measurements, materials, and environments—with men and machines as the biggest contributors. By doing continuous improvements, the level of the defective production will decrease eventually.

Keywords: defect, seven tools of quality, men, machine

ABSTRAK

PT Cipta Lestari Packindo adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan kardus. Dalam kegiatan operasional, perusahaan mengalami masalah seperti kecacatan (defective) atau kesalahan dalam proses produksi kardus tersebut. Oleh karena itu, upaya perbaikan terus menerus (continuous improvement) diperlukan agar perusahaan tidak mengalami kerugian maupun cost of quality yang akan muncul di kemudian hari. Untuk mencapai hal tersebut, pendekatan seven tools of quality digunakan dalam upaya perbaikan-perbaikan serta pengurangan tingkat kesalahan maupun kecacatan dalam proses produksinya. Penelitian menemukan delapan jenis kecacatan pada kardus yang terjadi selama proses produksi. Dari delapan jenis kecacatan tersebut, dengan bantuan diagram pareto tiga jenis permasalahan mengambil peran terbesar dari keseluruhan permasalahan yang ada. Jenis permasalahan tersebut adalah potongan yang tidak sejajar dengan mesin rotari, potongan yang tidak sejajar dengan mesin coak, dan proses printing yang melenceng. Dalam proses analisis pengurangan jumlah kecacatan pada ketiga jenis permasalahan tersebut, ditemukan enam faktor penyebab kecacatan, yaitu: manusia, mesin, metode, pengukuran, material, dan lingkungan. Manusia dan mesin merupakan penyebab terbesar kecacatan yang terjadi. Dengan melakukan perbaikan secara terus menerus pada faktor-faktor ini, tingkat kecacatan produksi yang terjadi akan menurun.

Kata kunci: defect, seven tools of quality, manusia, mesin

PENDAHULUAN

Kualitas merupakan salah satu aspek terpenting bagi perusahaan dalam melangsungkan kehidupannya agar dapat *sustainable* hingga waktu yang tidak dapat ditentukan. Dengan adanya kualitas ini, *cost of quality* yang akan terjadi di perusahaan akan dapat diminimalkan (Deitiana, 2011). Kualitas tidak hanya mencakup kualitas dari suatu barang atau jasa, tetapi juga mengenai kualitas karyawan maupun produktivitas. PT Cipta Lestari Packindo adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur kardus. Perusahaan ini memiliki sistem produksi yang belum optimal, terlihat dari tingginya jumlah cacat produksi yang dialami serta kurangnya kontrol dan tidak adanya penanggulangan terhadap kecacatan produksi yang ada. Untuk memperbaiki serta mengurangi jumlah kecacatan produksi yang dialami perusahaan diperlukan perbaikan terus-menerus dengan bantuan ketujuh alat kualitas yang dikenal dengan nama *seven tools of quality*. Alat ini terdiri atas *flow chart*, *check sheet*, *histogram*, *scatter diagram*, *statistical process control*, *pareto diagram*, dan *fishbone*. *Seven tools of quality* merupakan alat kualitas yang mengupas permasalahan yang terdapat pada perusahaan mulai dari kulit permasalahan sampai pada akar permasalahan. Penelitian terdahulu (Shahin, Arabzad, & Gorbani, 2010) mengatakan bahwa dengan adanya alat ini sampai dengan 95% permasalahan kualitas yang ada di dalam suatu produksi akan dapat dihilangkan.

Untuk menemukan akar permasalahan yang ada, analisis dilakukan dengan diagram pareto dan tulang ikan yang merupakan bagian dari ketujuh alat kualitas ini. Penelitian Ahmed dan Ahmad (2011) mengatakan bahwa tidak semua permasalahan yang ada dalam proses produksi merupakan masalah yang berarti. Lanjut mereka, hanya sekitar 20% jenis permasalahan utama yang ada yang harus dituntaskan; dengan demikian 80% masalah yang ada di dalam proses produksi akan hilang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecacatan yang terjadi dan memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan oleh PT Cipta Lestari Packindo.

METODE

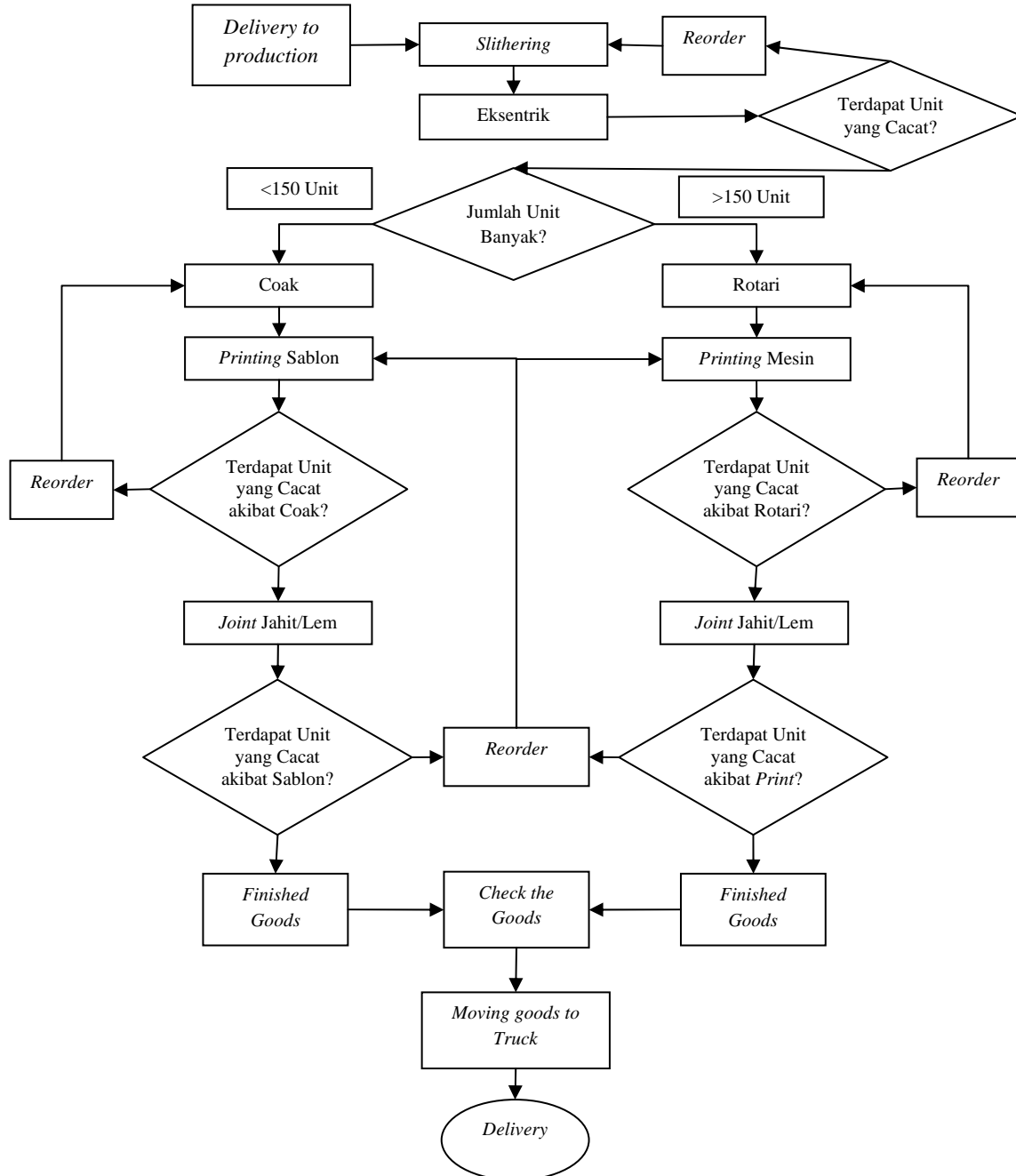
Penelitian ini dilakukan selama periode Oktober 2013 sampai dengan Januari 2014. Jenis penelitian ini bersifat eksploratoris dan analitis. Data yang dibutuhkan meliputi data alur produksi, jumlah produksi, jumlah kecacatan, jenis kecacatan, jumlah absensi, prosedur produksi, masalah pada mesin produksi, masalah pada SDM, masalah pada *measurement* produksi, bahan baku produksi, hingga mengenai lingkungan produksi. Data tersebut didapatkan melalui wawancara langsung kepada pihak perusahaan, yaitu pemilik perusahaan, manajer perusahaan, serta operator perusahaan. Untuk memastikan kesahihan data yang didapatkan dari hasil wawancara, observasi langsung dilakukan di lokasi pabrik. Pada penelitian ini alat bantu yang digunakan untuk memecahkan masalah penelitian adalah *seven tools of quality*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dimulai dengan mengetahui alur produksi pada PT Cipta Lestari Packindo serta data jumlah produksi selama bulan Januari 2012 sampai dengan Juni 2013. Pengolahan data dimulai dari *flow chart*, *check sheet*, *CTQ*, *scatter diagram*, *statistical process control*, *pareto diagram*, sampai pada akhirnya dengan menggunakan *fishbone*.

Flow Chart

Alur produksi menggambarkan proses produksi utama, yang meliputi *slithering*, eksentrik, *printing*, dan *joint-box*.



Gambar 1 Alur Produksi PT Cipta Lestari Packindo

Check Sheet

Check sheet digunakan untuk mengetahui jenis kecacatan yang terjadi selama proses produksi dan prosedur-prosedur yang dilakukan maupun tidak dilakukan oleh operator. Tabel berikut adalah *defective item check sheet*.

Tabel 1 *Defective Item Check Sheet*

Bulan	Defect Types/Event Occurrence								Total
	Kardus Patah	Salah Potong (Coak)	Salah Potong (Rotari)	Salah Print (Sablon)	Salah Print (Mesin)	Salah Joint (Lem)	Salah Joint (Jahit)	Basah	
Januari	14	2.492	4.037	919	1.040	366	405	465	9.738
Febuari	29	2.482	3.972	933	1.003	329	407	373	9.528
Maret	20	2.573	4.029	929	1.005	343	372	464	9.735
April	28	1.980	3.533	918	970	273	429	351	8.482
Mei	11	2.381	3.530	818	948	301	381	0	8.370
Juni	21	2.620	3.954	962	1.096	342	391	0	9.386
Juli	45	2.718	4.525	876	1.106	345	476	0	10.091
Agustus	43	2.448	3.973	947	1.151	273	406	0	9.241
September	16	2.502	4.061	962	1.106	287	378	0	9.312
Oktober	44	2.983	4.548	911	1.133	397	501	0	10.517
November	51	1.942	3.209	902	988	329	391	0	7.812
Desember	28	2.975	4.473	893	1.085	390	382	649	10.875
Januari	70	3.640	5.330	1.035	1.235	550	492	2489	14.841
Febuari	23	2.643	4.760	930	1.177	442	458	638	11.071
Maret	58	1.971	4.152	936	1.053	311	416	442	9.339
April	53	2.702	4.033	905	958	360	469	317	9.797
Mei	35	2.755	3.997	854	1.157	316	375	325	9.814
Juni	21	2.682	4.004	835	962	382	374	374	9.634
Total	610	46.489	74.120	16.465	19.173	6.336	7.503	6.887	177.583

Dari Tabel 1 terlihat bahwa terdapat delapan jenis kecacatan yang terjadi, yakni: kardus patah, salah potong dengan mesin coak, salah potong dengan mesin rotari, salah *print* dengan sablon, salah *print* dengan mesin, salah *joint* dengan lem, salah *joint* dengan jahit, dan kardus basah, dengan total produksi cacat sebanyak 177.583 unit kardus. Berikut ini adalah tabel *checkup confirmation check sheet*.

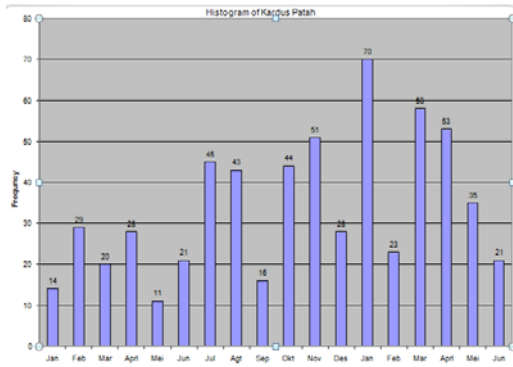
Tabel 2 *Checkup Confirmation Check Sheet*

No.	Prosedur	Tindakan
1.	Melakukan tes mesin.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Melakukan pengaturan mesin sesuai dengan SPK.	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Selalu melakukan <i>dummyproduction</i> .	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Melakukan acc. kepada manajer sebelum melakukan proses produksi.	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Melakukan pengawasan (mesin/ <i>output</i>) selama proses produksi berlangsung.	<input type="checkbox"/>
6.	Penentuan layak/tidak suatu produksi berdasarkan SPK atau perintah secara tertulis dengan acuan sesuai PO dari <i>client</i> oleh manajer.	<input checked="" type="checkbox"/>

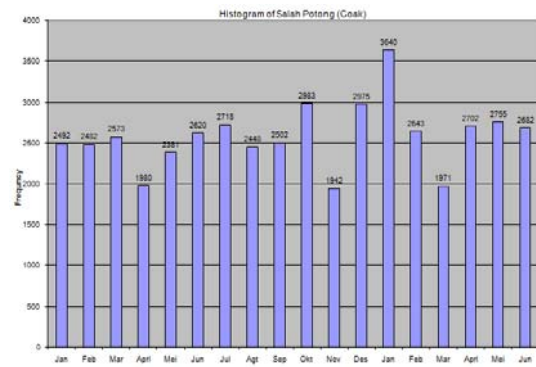
Dari Tabel 2 terlihat bahwa terdapat enam prosedur produksi yang ada pada proses produksi kardus PT Cipta Lestari Packindo dimana ternyata masih terdapat prosedur yang tidak dilakukan sebagian (2 dan 3) maupun prosedur yang tidak dilakukan seluruhnya (5).

Histogram

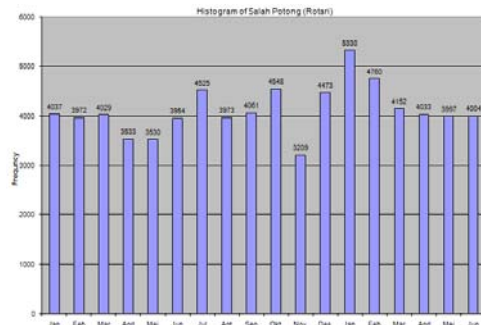
Histogram digunakan untuk mengetahui tren dari setiap jenis kecatatan. Gambar 2 sampai Gambar 9 menunjukkan terjadinya fluktuasi kenaikan serta penurunan (tidak konstan) kecatatan dalam produksi.



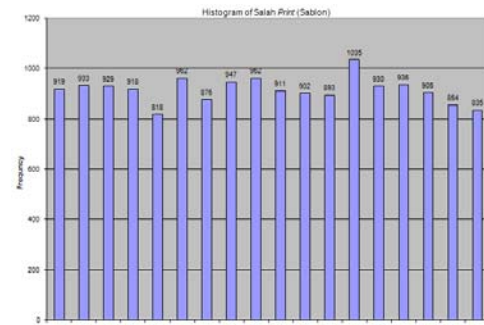
Gambar 2 Kardus Patah



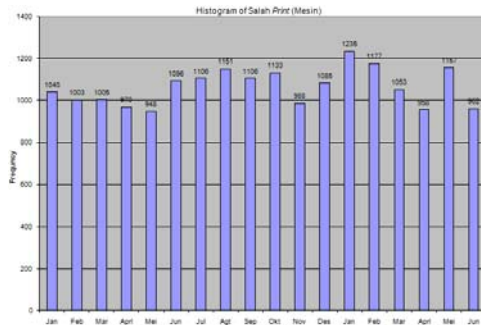
Gambar 3 Kesalahan Potong dengan Mesin Coak



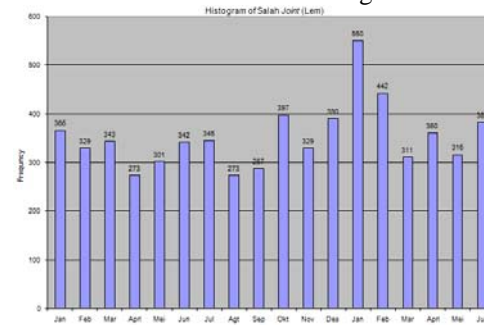
Gambar 4 Kesalahan Potong dengan Mesin Rotari



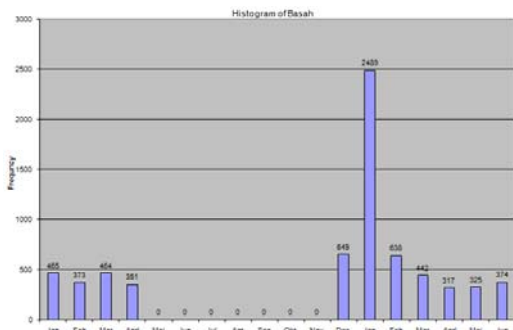
Gambar 5 Kesalahan Print dengan Sablon



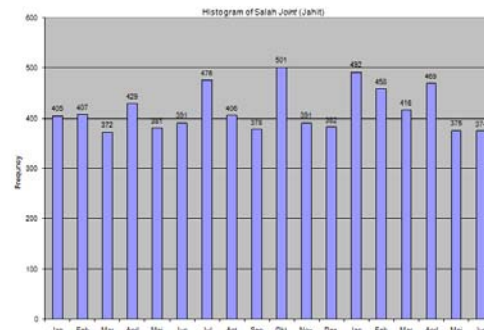
Gambar 6 Kesalahan Print dengan Mesin



Gambar 7 Kesalahan Joint dengan Lem



Gambar 8 Kardus Basah

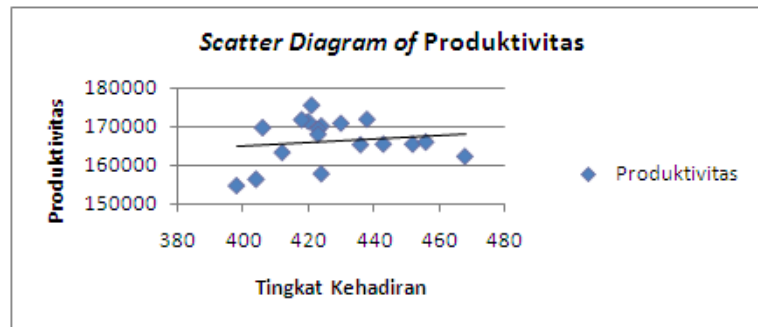


Gambar 9 Kesalahan Joint dengan Jahit

Artinya, berdasarkan gambar, penyebab kecacatan produksi dari masing-masing permasalahan ini tidak hanya berasal dari satu penyebab saja.

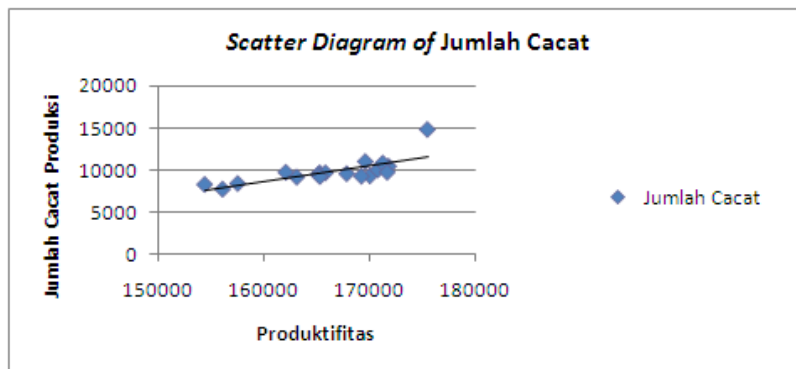
Scatter Diagram

Scatter diagram digunakan untuk mengetahui hubungan antara tingkat kehadiran operator, jumlah produksi, dan jumlah kecacatan produksi terhadap produktivitas. Berikut adalah hasilnya.



Gambar 10 Tingkat Kehadiran terhadap Produktivitas

Berdasarkan Gambar 10, terdapat hubungan yang positif, bahwa makin tinggi jumlah kehadiran, maka produktivitas juga meningkat. Hubungan antara produktivitas terhadap jumlah cacat diperlihatkan pada Gambar 11 berikut.



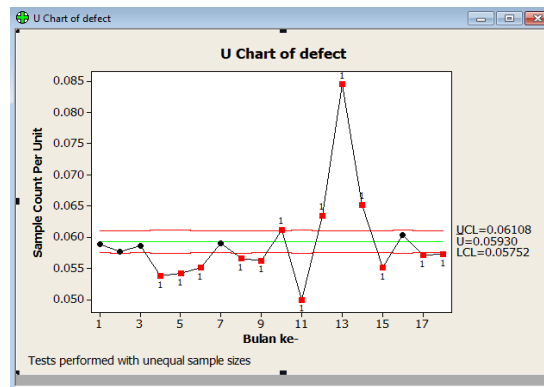
Gambar 11 Produktivitas terhadap Jumlah Cacat

Dari diagram terlihat bahwa ketika tingkat produktivitas meningkat, maka tingkat kecacatan juga meningkat. Dari Gambar 10 dan Gambar 11, dapat disimpulkan bahwa makin tinggi tingkat kehadiran, maka tingkat kecacatan juga meningkat.

Statistical Process Control

Alat ini digunakan untuk mengetahui apakah produktivitas dari suatu masa produksi berada pada batas aman atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dengan melihat produksi mana yang masih berada didalam batas *UCL (Upper Control Limit)* dan *LCL (Lower Control Limit)*. Jika suatu produksi

berada di luar *UCL* dan *LCL*, produksi pada masa tersebut membutuhkan perbaikan dan pengawasan lebih. Pada penelitian ini, dari delapan belas bulan produksi hanya lima bulan yang berada dalam batas aman produksi, yang titik paling ekstrem berada pada bulan November 2012 dan Januari 2013 seperti diperlihatkan pada Gambar 12 berikut.



Gambar 12 Peta Kontrol *P*

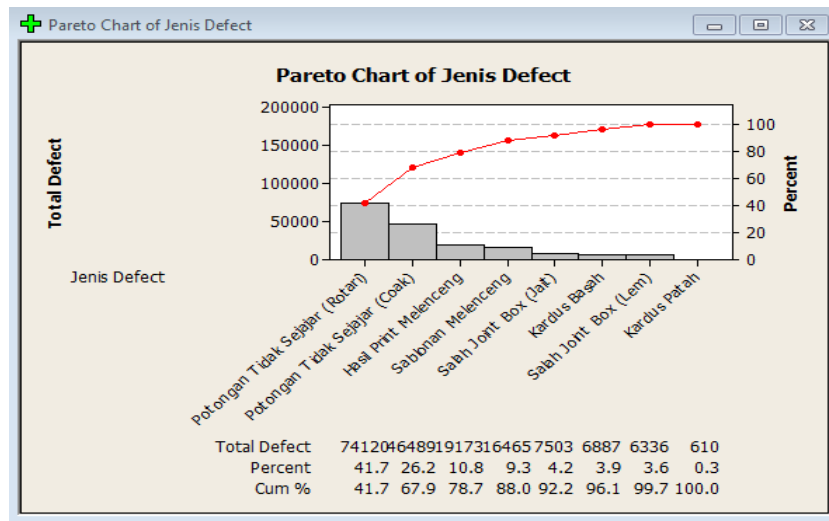
Pareto Diagram

Diagram pareto merupakan salah satu alat yang memiliki konsep bahwa 80% permasalahan yang ada hanya disebabkan oleh 20% jenis penyebab masalah. Oleh karenanya, penelitian ini hanya memfokuskan pada 20% jenis penyebab masalah. Hasil dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Data Persentase Kecacatan Produksi

No	<i>Critical to Quality</i>	Total (Unit)	Persentase	Kumulatif
1.	Potongan Tidak Sejajar (Rotari)	74120	41,7%	41,7%
2.	Potongan Tidak Sejajar (Coak)	46489	26,2%	67,9%
3.	Hasil <i>Print</i> Melenceng	19173	10,8%	78,7%
4.	Sablonan Melenceng	16465	9,3%	88,0%
5.	Salah <i>Joint Box</i> (Jahit)	7503	4,2%	92,2%
6.	Salah <i>Joint Box</i> (Lem)	6887	3,9%	96,1%
7.	Kardus Basah	6336	3,6%	99,7%
8.	Kardus Patah	610	0,3%	100%

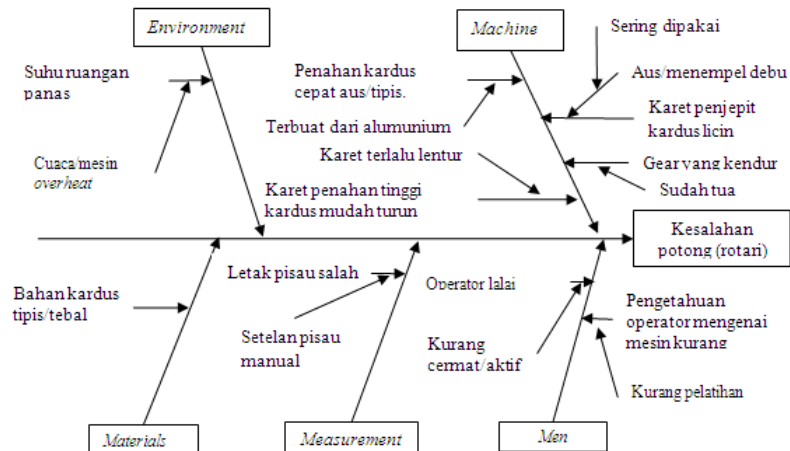
Kemudian, Gambar 14 berikut memperlihatkan bahwa 20% jenis masalah yang harus diprioritaskan untuk dihilangkan adalah ‘potongan yang tidak sejajar akibat menggunakan mesin rotari’ sebesar 41,7%; ‘potongan yang tidak sejajar akibat menggunakan mesin coak’ sebesar 26,2%; dan ‘hasil *print* yang melenceng’ sebesar 10,8%. Maka dari itu, jika ketiga permasalahan ini dapat diselesaikan, 80% dari permasalahan yang ada diharapkan dapat hilang.



Gambar 14 Pareto Diagram untuk Periode Januari 2012-Juni 2013

Fish bone/Cause-And-Effect/Ishikawa

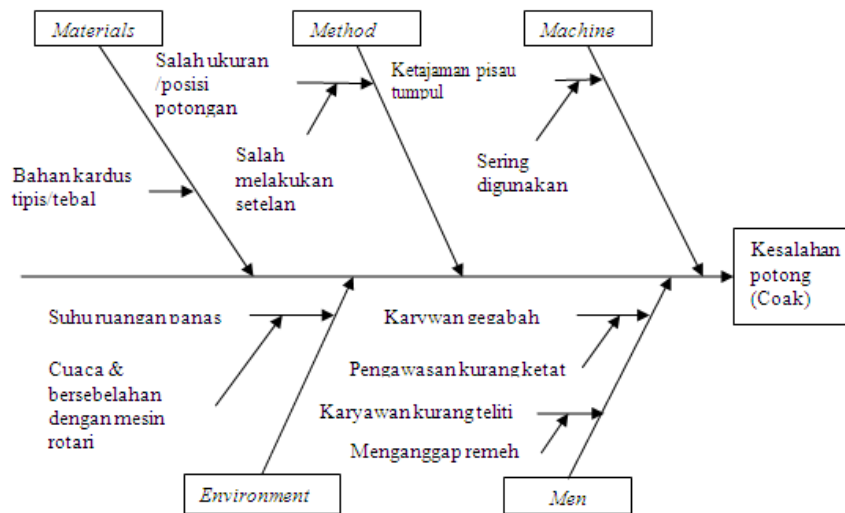
Alat ini digunakan untuk mengetahui akar penyebab permasalahan. Dari hasil wawancara dengan pemilik, manajer, dan operator, serta observasi yang dilakukan, diperoleh akar penyebab masalahnya yang diperlihatkan pada Gambar 15 berikut.



Gambar 15 Cause-And-Effect Diagram dari Kesalahan Potong (Rotari)

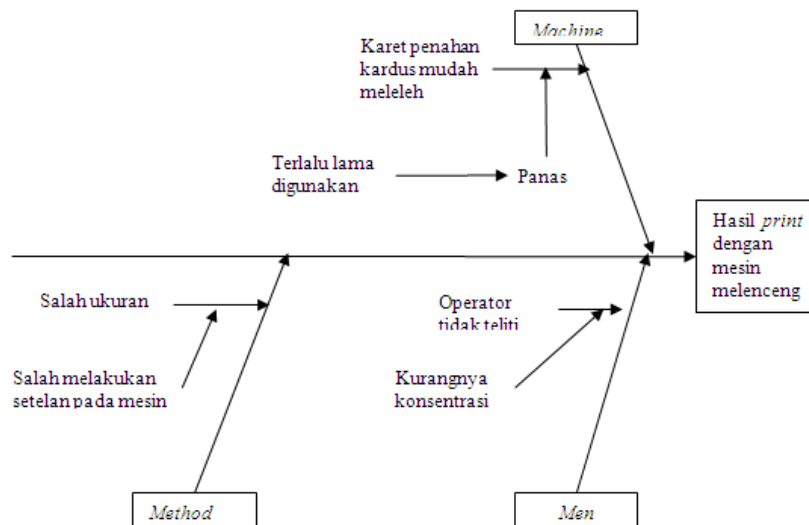
Untuk kesalahan potong dengan mesin rotari disebabkan oleh lima faktor, yaitu: *machine*, *men*, *measurement*, *materials*, dan *environment*. Faktor mesin menjadi penyebab kecacatan terbesar karena memiliki banyak permasalahan di sana.

Sementara untuk kesalahan potong dengan mesin coak disebabkan oleh lima faktor, yakni: *men*, *machine*, *method*, *materials*, dan *environment* (Gambar 16). Faktor manusia menjadi kontributor penyebab kecacatan terbesar.



Gambar 16 Cause-And-Effect Diagram dari Kesalahan Potong (Coak)

Kemudian, untuk kesalahan *print* yang melenceng disebabkan oleh tiga faktor, yaitu: *men*, *machine*, dan *method* (Gambar 17).



Gambar 17 Cause-And-Effect Diagram dari Hasil Print yang Melenceng

Secara keseluruhan, ditemui enam faktor utama penyebab kecacatan produksi. Enam faktor tersebut adalah *men*, *machine*, *measurement*, *method*, *materials*, dan *environment*, serta kurangnya kontrol dan ketidakpatuhan operator terhadap prosedur yang ada. Jika keenam faktor (*men*, *machine*, *measurement*, *method*, *materials*, dan *environment*) ini diperbaiki oleh perusahaan, tingkat kecacatan produksi perusahaan dapat diturunkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, faktor penyebab kecacatan produksi pada PT Cipta Lestari Packindo disebabkan faktor *men, machine, measurement, method, materials, dan environment*. Selain itu diketahui juga ketidakpatuhan karyawan terhadap prosedur yang ada serta kontrol yang kurang dari pihak perusahaan. Kedua, untuk meningkatkan kualitas produksi PT Cipta Lestari Packindo agar produksi cacat berkurang dilakukan dengan perbaikan terus menerus pada faktor *measurement, method, dan environment*, khususnya pada faktor *machine dan men*. Hal itu disebabkan seluruh permasalahan yang ditemukan, kecacatan terbanyak disebabkan oleh kedua faktor tersebut.

Adapun saran-saran yang dapat diberikan kepada pihak PT Cipta Lestari Packindo untuk menurunkan jumlah cacat produksinya, sebagai berikut: (1) menerapkan sebuah *SOP* yang jelas sehingga segala aturan yang ada menjadi jelas; (2) mengadakan bagian pengawasan kontrol terhadap setiap bagian proses produksi mulai dari *stiching, eksentrik, printing, dan joint-box*; (3) memberikan motivasi serta pelatihan-pelatihan yang dibutuhkan oleh operator-operatornya; (4) memberikan *reward and punihment* yang lebih dari biasanya; (5) melakukan *maintenance* tambahan di luar *maintenance* rutin karena umur komponen dari suatu mesin berbeda-beda; (6) mengganti bahan penahan kardus dari alumunium menjadi baja; (7) mengingatkan operator dalam memerhatikan kondisi pisau secara berkala; (8) sebaiknya mencari bahan karet dengan kualitas terbaik yang tahan panas, sehingga tidak perlu secara berkala mengganti karet penahan kardus; (9) memasang alat pendingin berupa kipas angin tambahan agar operator tidak merasa risih atau tidak nyaman dalam bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M., & Ahmad, N. (2011). An application of Pareto analysis and cause-and-effect diagram (CED) for minimizing rejection of raw materials in lamp production process. *Management Science and Engineering*, 5(3), 87–95.
- Deitiana, T. (2011). *Manajemen Operasional Strategi dan Analisa*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operations Management (10th ed.)*. New Jersey: Prentice Hall, Pearson.
- Shahin, A., Arabzad, S. M., & Gorbani, M. (2010). Proposing an Integrated Framework of Seven Basic and New Quality Management Tools and Techniques: A Roadmap. *Research Journal of International Studies*, (17), 183–195.
- Yuri, T., & Nurcahyo, R. (2013). *TQM Manajemen Kualitas Total Perspektif Teknik Industri*. Jakarta: Indeks.