

## IMPLEMENTASI PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI KARTON KOTAK MAKAN DUPLEX 22X22X8CM UD WING ON SURABAYA

**Derry Satrio Polomarto**

Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika  
Derry.polomarto@gmail.com

**Drs.ec. A.Budhiman Setyawan, MSIE.**

Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika

**Stefanus Budy Widjaja, S.T., M.Si.**

Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika

*Intisari* – Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi dan solusi atas masalah kecacatan yang terjadi pada UD Wing On. Pengendalian kualitas perlu dilakukan agar dapat mengurangi produk cacat. Alat-alat pengendalian kualitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Check Sheet*, Diagram Pareto, Peta Kendali (*p-chart*), Diagram Sebab Akibat, serta Tabel *FMEA* (*Failure Mode Effect Analysis*). Dari hasil penelitian menggunakan alat-alat kendali kualitas menunjukkan bahwa produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm masih diluar batas kendali. Sehingga perlu dilakukan beberapa tindakan lanjutan, seperti desain terhadap *Check Sheet* yang baru dengan penambahan entitas agar pencatatan lebih efektif dan efisien. Diagram Pareto digunakan untuk melihat proporsi cacat terhadap produk dari UD Wing On sehingga dapat dilakukan penanganan sesegera mungkin. Tabel *FMEA* yang mengacu pada Diagram Sebab Akibat diperlukan untuk memberikan solusi terhadap perusahaan, seperti memperketat pengawasan terhadap karyawan, pemeriksaan stok bahan baku, membersihkan dan melakukan perawatan pada peralatan dan mesin setelah digunakan serta memberikan *Check Sheet* pada setiap tahap.

Kata kunci: UD Wing On, Pengendalian Kualitas, Metode Statistik.

*Abstract* - This research was conducted to provide information and solutions to the problem of disability that occurs in UD Wing On. Quality control needs in order to reduce product defects. Quality control tools used in this study is the Check Sheet, Pareto diagram, Control Chart (*p-chart*), Cause and Effect Diagram, and FMEA Table (Failure Mode Effect Analysis). From the results of research using the tools of quality control showed that the production of cardboard boxes 22x22x8cm still out of control. So we need some further action, such as the design of the Check Sheet with the addition of the new entity in order to be more effective and efficient recording. Pareto diagrams are used to look at the proportion of defective products from UD Wing On so to do treatment as soon as possible. FMEA Table that refers to a cause and effect diagram is needed to provide solutions to the company, such as tightening oversight of employee stock of raw materials inspection, cleaning and performing maintenance on equipment and machinery after use and provide a Check Sheet at each stage.

Keywords: UD Wing On, Quality Control, Statistical Methods.

## **PENDAHULUAN**

Pengendalian kualitas mulai banyak diterapkan oleh berbagai perusahaan di dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Dengan mengimplementasikan pengendalian kualitas, perusahaan akan mendapatkan beberapa keuntungan, diantaranya adalah dimana perusahaan dapat melakukan peningkatan kualitas produk atau jasa, meningkatkan produktivitas dengan mengurangi produk yang cacat, mengantisipasi ketidaksesuaian dalam proses produksi sehingga produk yang dihasilkan tetap sesuai dengan standar dan spesifikasi yang telah ditentukan perusahaan, menghilangkan biaya yang tidak perlu pada saat proses produksi, serta memperoleh kenaikan profit. Menurut Kotler dan Armstrong, (2001:354) kualitas produk merupakan senjata strategis yang potensial untuk mengalahkan pesaing.

Industri makanan dan minuman menunjukkan pertumbuhan hingga 2 digit per tahun ([www.kpbtpn.co.id](http://www.kpbtpn.co.id)). Terlepas dari itu dalam Industri makanan dan minuman, kemasan (*packaging*) juga merupakan faktor penting dalam menjual makanan maupun minuman tersebut. Salah satu bentuk kemasan yang sering digunakan adalah karton kotak makanan. UD Wing On merupakan salah satu UMKM di sektor industri (*industri rumah tangga/home industry*) yang memproduksi karton kotak makanan duplex dan ivory di Surabaya. Pengendalian kualitas yang dilakukan UD Wing On saat ini adalah hanya dengan memisahkan produk baik dan produk cacat, sehingga sulit untuk meningkatkan dan memantau kualitas produk. Untuk meminimalkan kecacatan yang terjadi dalam proses produksi, UD Wing On memiliki toleransi kecacatan sebesar 3% untuk setiap jenis kotak kotak makanan, dari total produksi per hari.

Berikut Tabel 1 adalah detail jenis cacat serta jumlah cacat yang terjadi pada periode Januari – Maret 2013. Cacat pada karton kotak makan Duplex 250gr 22x22x8 cm selalu yang paling tinggi, baik berupa cacat lipatan sobek, tidak putus, maupun meleset. (1) Cacat lipatan sobek merupakan cacat dimana hasil output pengeplong-an yang seharusnya berupa garis lipatan ternyata ikut sobek. (2) Cacat tidak putus merupakan cacat dimana hasil output yang seharusnya putus saat pengeplong-an tetapi tidak putus. (3) Cacat meleset merupakan cacat dimana pengeplong-an yang melebihi maupun kurang dari posisi yang seharusnya

diplong. Produk karton kotak makan duplex 22x22x8cm tersebut memiliki tingkat kecacatan sebesar 3.87 persen dari total produksi pada periode Januari – Maret 2012 yaitu sebesar 208200 unit. Penelitian ini difokuskan pada produk karton kotak makan duplex 22x22x8cm karena merupakan produk yang paling banyak dihasilkan oleh UD Wing On namun memiliki tingkat kecacatan yang melebihi batas toleransi perusahaan.

**Tabel 1**  
**Detail Cacat Produk Duplex Pada UD Wing On**  
**Periode Januari - Maret 2012 (unit)**

Jenis Cacat dan Jenis Produk		Januari	Februari	Maret
<b>Lipatan Sobek</b>	Kotak Makan Duplex 250gr 14x10x7cm	325	215	252
	Kotak Makan Duplex 250gr 18x18x8cm	601	478	486
	Kotak Makan Duplex 250gr 22x22x8cm	1183	1253	1015
<b>Tidak Putus</b>	Kotak Makan Duplex 250gr 14x10x7cm	102	191	197
	Kotak Makan Duplex 250gr 18x18x8cm	406	305	345
	Kotak Makan Duplex 250gr 22x22x8cm	871	899	820
<b>Meleset</b>	Kotak Makan Duplex 250gr 14x10x7cm	203	134	191
	Kotak Makan Duplex 250gr 18x18x8cm	353	197	359
	Kotak Makan Duplex 250gr 22x22x8cm	566	628	805

Sumber : data perusahaan, diolah

Implementasi pengendalian kualitas dengan metode statistik sangat diperlukan perusahaan untuk memberikan informasi kualitas dari produk yang dihasilkan, mengetahui masalah yang dihadapi perusahaan, serta dapat menentukan tindakan yang akan dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi perusahaan tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

### **Prosedur pengumpulan data**

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan 3 cara, dimulai dengan wawancara langsung dengan pemilik serta karyawan dari UD Wing On terkait dengan proses produksi, produk yang dihasilkan, hingga kendala – kendala yang terjadi dalam proses produksi. Dokumen perusahaan diperlukan

untuk mengetahui tentang jumlah dan jenis produk serta jumlah dan jenis cacat. Hingga kemudian dilakukan observasi langsung untuk melihat suasana dan area pada proses produksi.

### **Metode Pengolahan data**

Setelah mendapatkan data – data yang dibutuhkan dengan lengkap, maka data-data tersebut akan diolah agar mendapat solusi bagi perusahaan terhadap masalah produk cacat yang melebihi batas toleransi yang sedang dihadapi. Teori dan Metode yang digunakan antara lain: **Check Sheet** yaitu dengan membuat rancangan Check Sheet dengan penambahan entitas baru yang dapat lebih mempermudah proses pengendalian kualitas pada UD Wing On. **Diagram Pareto** untuk mengurutkan data cacat produk karton kotak makanan Duplex 22x22x8cm dari frekuensi terbesar hingga yang terkecil untuk melihat jenis kecacatan yang paling sering muncul untuk kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan Peta Kendali proporsi (*p-chart*) untuk melihat pengendalian dari proses produksi pada UD Wing On.

**Peta Kendali** digunakan untuk mengidentifikasi proses secara statistika sehingga dapat diketahui produk yang *out of control* (Produk yang melebihi batas UCL). Berikut adalah rumus statistika terkait dengan Peta Kendali :

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n n_i} \qquad UCL = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \qquad LCL = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

Metode pengolahan data yang digunakan selanjutnya adalah **Diagram Sebab Akibat** untuk mengidentifikasi masalah dan akibat dari kecacatan yang timbul pada UD Wing On, sehingga dapat diketahui penyebab kecacatan yang timbul berasal dari manusia, lingkungan, mesin, peralatan, ataupun bahan baku. **FMEA (Failure Mode Effect Analysis)** digunakan untuk menilai masalah berdasarkan keparahan kegagalan (*severity*), tingkat kemungkinan terjadi gagal (*occurrence*), dan kemampuan mendeteksi kegagalan (*detection*) dengan menggunakan skala 1-10. Kemudian menghitung *Risk Priority Number* atau *RPN* dan memprioritaskan tindakan dimulai dari masalah yang memiliki nilai *RPN*

terbesar untuk mengetahui prioritas tindakan yang dapat dilakukan dalam menghadapi masalah yang ada, sehingga didapat *problem solving*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Check Sheet*

Pembuatan *Check Sheet* dilakukan untuk mempermudah pengumpulan data agar dapat melihat jenis kecacatan serta frekuensi kecacatan yang terjadi dalam proses produksi dengan lebih mudah dan ringkas. *Check Sheet* akan membantu menyajikan informasi sehari – hari yang sesuai dengan fakta yang terjadi di dalam perusahaan sehingga informasi jumlah produk beserta kecacatan yang terjadi dapat diinformasikan di dalam *Check Sheet* tersebut.

**Tabel 2**  
**Desain *Check Sheet* UD Wing On**

Laporan Produksi UD Wing On			
Produk :			Hari / Tanggal/Jam :
Total Produksi :			Tahap :
No	Jenis Kerusakan	Jumlah	Keterangan
1	Lipatan sobek		
2	Tidak putus		
3	Meleset		
Total			
Diperiksa Oleh,			Disetujui Oleh,
(.....)			(.....)

Sumber : Rancangan baru mengacu dari *Check Sheet* lama perusahaan

Laporan produksi (*Check Sheet*) pada UD Wing On yang digunakan sekarang dirasa kurang lengkap, karena tidak terdapat waktu pencatatan serta tidak terdapat pencatatan terhadap semua tahap. Dengan adanya waktu pencatatan serta penambahan entitas baru yaitu “tahap” diharapkan, melalui *Check Sheet* tersebut didapat informasi yang lebih akurat terhadap produk cacat sehingga perusahaan dapat melakukan tindakan penanganan terhadap produk cacat. Kolom

keterangan dapat difungsikan sebagai tindakan yang dapat dilakukan terhadap produk cacat tersebut. Hari, tanggal, dan waktu pencatatan diperlukan agar pencatatan dilakukan setiap hari sehingga mencegah terjadinya kehilangan data. Sedangkan kolom tahap diperlukan untuk mengetahui pada tahap mana kecacatan terjadi.

### **Analisis Diagram Pareto**

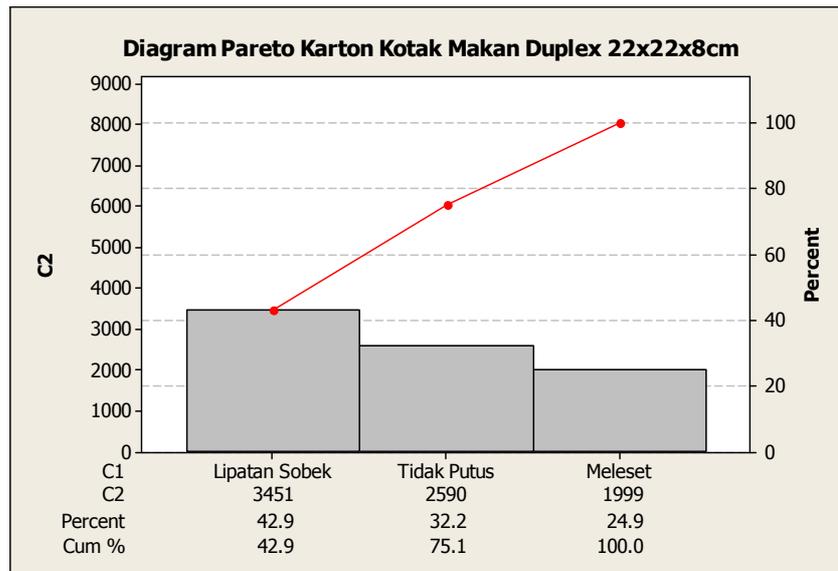
Diagram Pareto digunakan untuk mengetahui jenis cacat yang paling sering terjadi serta kemudian dapat diambil tindakan untuk menangani produk cacat pada produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm tersebut. Berikut pada tabel 3 disajikan data masing-masing jenis kecacatan beserta persentasenya yang terjadi di UD Wing On. Dari tabel tersebut kemudian akan diolah untuk dibuat ke dalam bentuk Diagram Pareto seperti pada gambar 1, dengan menggunakan bantuan *software Minitab 16*. Melalui Diagram Pareto tersebut, dapat dilihat dengan lebih jelas jenis kecacatan mana yang paling sering sehingga perusahaan dapat memprioritaskan penanganan terhadap produk cacat tersebut secepatnya.

**Tabel 3**  
**Data Persentase Cacat Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm**  
**Periode Januari-Maret 2012 (unit)**

No	Jenis Cacat	Jumlah (Unit)	Persentase Kecacatan (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Lipatan Sobek	3451	42,92	42,92
2	Tidak Putus	2590	32,21	75,14
3	Meleset	1999	24,86	100
Total		8040	100	

Sumber : data perusahaan, diolah

Pada tabel 3 dapat diketahui jenis cacat, jumlah (unit), persentase kecacatan, serta persentase kumulatif dari produk karton kotak makan Duplex 22x22x8cm. Dari tabel 3 tersebut akan diolah menjadi Diagram Pareto yang akan ditampilkan pada gambar 1. diketahui bahwa jenis kecacatan yang paling sering terjadi adalah cacat lipatan sobek, yaitu sebanyak 3451 unit atau 42,9 persen dari jumlah produk cacat, kemudian diikuti dengan cacat tidak putus, yaitu sebanyak 2590 unit atau 32.3 persen dari jumlah produk cacat, serta yang terakhir yaitu cacat meleset sebanyak 1999 unit dengan persentase 24.9 persen.



**Gambar 1**  
**Diagram Pareto Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm**  
 Sumber: Tabel 3, diolah

Setelah diketahui jumlah masing-masing kecacatan yang terjadi beserta persentasenya, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa dengan menggunakan Peta Kendali (*p-chart*) untuk melihat pengendalian dari proses produksi Karton kotak makan duplex 22x22x8cm.

### **Analisis Peta Kendali (*P-Chart*)**

Pengendalian kualitas menggunakan Peta Kendali adalah untuk mengatasi masalah yang menyebabkan produksi cacat sehingga perusahaan dapat mengambil tindakan penanganan sesegera mungkin, serta pada jangka panjang menghasilkan peningkatan kualitas. Tabel 4 akan menunjukkan perhitungan dari jumlah produksi, jumlah kecacatan yang timbul, proporsi kecacatan, serta batas atas (UCL) dan batas bawah (LCL) dari produk Karton kotak makan duplex 22x22x8cm pada periode Januari – Maret 2012. Hasil perhitungan tersebut akan digunakan untuk membuat Peta Kendali (*p-chart*) dengan bantuan software Minitab 16 untuk mempermudah penggambaran Peta Kendali dengan lebih akurat.

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n n_i} = \frac{8040}{208200} = 0,0386 = 3,86 \%$$

Berikut adalah perhitungan CL, UCL dan LCL, serta *p-chart* dari jumlah kecacatan karton kotak makan duplex 22x22x8cm:

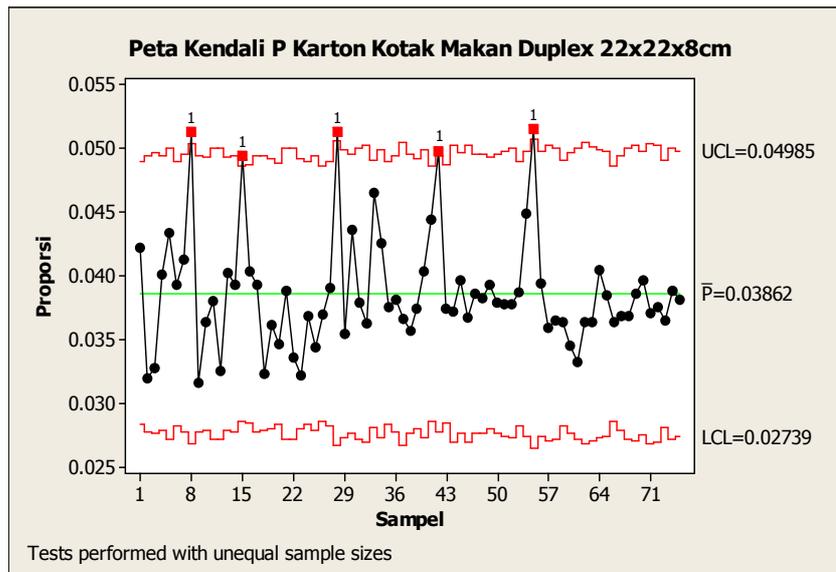
**Tabel 4**  
**Data Produk Cacat Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm**  
**Periode Januari – Maret 2012 (unit)**

No.	Tanggal	Produksi Total	Cacat Produk	Proporsi (%)	UCL	LCL
1	03 Januari 2012	3150	133	0.0422	0.0489	0.0283
2	04 Januari 2012	2850	91	0.0319	0.0494	0.0278
3	05 Januari 2012	2750	90	0.0327	0.0496	0.0276
4	06 Januari 2012	2870	115	0.0401	0.0494	0.0278
5	07 Januari 2012	2560	111	0.0434	0.0500	0.0272
6	09 Januari 2012	3100	122	0.0394	0.0490	0.0282
7	10 Januari 2012	2810	116	0.0413	0.0495	0.0277
8	11 Januari 2012	2400	123	0.0513	0.0504	0.0268
9	12 Januari 2012	2850	90	0.0316	0.0494	0.0278
10	13 Januari 2012	2890	105	0.0363	0.0494	0.0279
11	14 Januari 2012	2580	98	0.0380	0.0500	0.0272
12	16 Januari 2012	2550	83	0.0325	0.0501	0.0272
13	17 Januari 2012	2910	117	0.0402	0.0493	0.0279
14	18 Januari 2012	2850	112	0.0393	0.0494	0.0278
15	19 Januari 2012	3300	163	0.0494	0.0487	0.0286
16	20 Januari 2012	3250	131	0.0403	0.0488	0.0285
17	21 Januari 2012	2850	112	0.0393	0.0494	0.0278
18	24 Januari 2012	2880	93	0.0323	0.0494	0.0278
19	25 Januari 2012	2990	108	0.0361	0.0492	0.0280
20	26 Januari 2012	3200	111	0.0347	0.0488	0.0284
21	27 Januari 2012	2550	99	0.0388	0.0501	0.0272
22	28 Januari 2012	2560	86	0.0336	0.0500	0.0272
23	30 Januari 2012	2950	95	0.0322	0.0493	0.0280
24	31 Januari 2012	3150	116	0.0368	0.0489	0.0283
25	01 Februari 2012	2880	99	0.0344	0.0494	0.0278
26	02 Februari 2012	3350	124	0.0370	0.0486	0.0286
27	03 Februari 2012	3100	121	0.0390	0.0490	0.0282
28	04 Februari 2012	2340	120	0.0513	0.0506	0.0267
29	06 Februari 2012	2620	93	0.0355	0.0499	0.0273
30	07 Februari 2012	2800	122	0.0436	0.0495	0.0277
31	08 Februari 2012	2560	97	0.0379	0.0500	0.0272
32	09 Februari 2012	2450	89	0.0363	0.0503	0.0269
33	10 Februari 2012	3030	141	0.0465	0.0491	0.0281
34	11 Februari 2012	2630	112	0.0426	0.0499	0.0273
35	13 Februari 2012	3140	118	0.0376	0.0489	0.0283
36	14 Februari 2012	2830	108	0.0382	0.0495	0.0278
37	15 Februari 2012	2350	86	0.0366	0.0505	0.0267
38	16 Februari 2012	2800	100	0.0357	0.0495	0.0277
39	17 Februari 2012	2990	112	0.0375	0.0492	0.0280

40	18 Februari 2012	2600	105	0.0404	0.0500	0.0273
41	20 Februari 2012	3350	149	0.0445	0.0486	0.0286
42	21 Februari 2012	2850	142	0.0498	0.0494	0.0278
43	22 Februari 2012	3260	122	0.0374	0.0487	0.0285
44	23 Februari 2012	2470	92	0.0372	0.0502	0.0270
45	24 Februari 2012	2750	109	0.0396	0.0496	0.0276
46	25 Februari 2012	2450	90	0.0367	0.0503	0.0269
47	27 Februari 2012	2800	108	0.0386	0.0495	0.0277
48	28 Februari 2012	2770	106	0.0383	0.0496	0.0276
49	29 Februari 2012	2930	115	0.0392	0.0493	0.0279
50	01 Maret 2012	2770	105	0.0379	0.0496	0.0276
51	02 Maret 2012	2650	100	0.0377	0.0498	0.0274
52	03 Maret 2012	2590	98	0.0378	0.0500	0.0273
53	05 Maret 2012	3100	120	0.0387	0.0490	0.0282
54	06 Maret 2012	2650	119	0.0449	0.0498	0.0274
55	07 Maret 2012	2290	118	0.0515	0.0507	0.0265
56	08 Maret 2012	2660	105	0.0395	0.0498	0.0274
57	09 Maret 2012	2480	89	0.0359	0.0502	0.0270
58	10 Maret 2012	2550	93	0.0365	0.0501	0.0272
59	12 Maret 2012	3080	112	0.0364	0.0490	0.0282
60	13 Maret 2012	2750	95	0.0345	0.0496	0.0276
61	14 Maret 2012	2560	85	0.0332	0.0500	0.0272
62	15 Maret 2012	2390	87	0.0364	0.0504	0.0268
63	16 Maret 2012	2500	91	0.0364	0.0502	0.0271
64	17 Maret 2012	2620	106	0.0405	0.0499	0.0273
65	19 Maret 2012	2650	102	0.0385	0.0498	0.0274
66	20 Maret 2012	3300	120	0.0364	0.0487	0.0286
67	21 Maret 2012	2880	106	0.0368	0.0494	0.0278
68	22 Maret 2012	2550	94	0.0369	0.0501	0.0272
69	24 Maret 2012	2490	96	0.0386	0.0502	0.0270
70	26 Maret 2012	2700	107	0.0396	0.0497	0.0275
71	27 Maret 2012	2400	89	0.0371	0.0504	0.0268
72	28 Maret 2012	2450	92	0.0376	0.0503	0.0269
73	29 Maret 2012	3040	111	0.0365	0.0491	0.0281
74	30 Maret 2012	2550	99	0.0388	0.0501	0.0272
75	31 Maret 2012	2650	101	0.0381	0.0498	0.0274
	<b>Total</b>	208200	8040	0.0386		

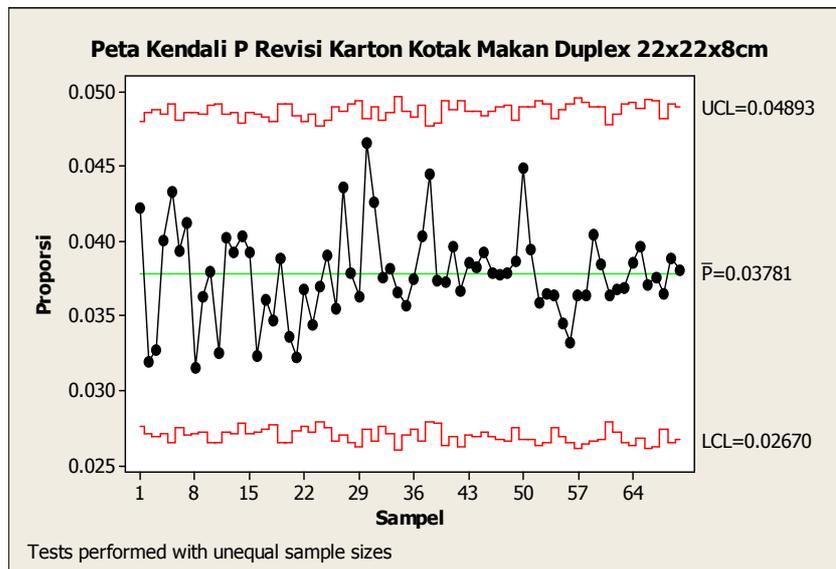
Sumber : data perusahaan, diolah

Berikut pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa terdapat beberapa titik yang melebihi batas kendali atas (UCL). Jumlah titik yang melebihi batas kendali atas adalah 5 titik yang semuanya melebihi batas kendali atas (UCL). Titik-titik tersebut adalah titik 8, 15, 28, 42, dan 55 yang merupakan produksi pada tanggal 11 Januari 2012, 19 Januari 2012, 04 Februari 2012, 21 Februari 2012, serta 07 Maret 2012. Sebagian besar adalah cacat lipatan sobekl, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Cacat tersebut disebabkan oleh berbagai hal.



**Gambar 2**  
**Peta Kendali P (*p-chart*) Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm**  
 Sumber: Tabel 4, diolah

Selanjutnya dengan tidak memasukkan 5 titik yang berada di luar batas kendali atas (UCL) akan terjadi perubahan terhadap garis pusat (CL), batas kendali bawah (LCL) dan batas kendali atas (UCL), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3



**Gambar 3**  
**Peta Kendali P (*p-chart*) Revisi Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm**  
 Sumber: Tabel 4, diolah

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa semua titik telah berada dalam batas kendali dimana nilai garis pusat (CL) adalah 0,0378, batas pengendali atas (UCL) adalah 0,04893, dan batas pengendali bawah (LCL) adalah 0.02670. Walaupun semua titik telah berada dalam batas kendali, namun garis pusat masih berada

diatas batas toleransi yang telah ditetapkan perusahaan yaitu sebesar 3%. Maka dari itu penelitian akan dilanjutkan dengan menggunakan analisis Sebab Akibat.

### **Analisis Sebab Akibat**

Dalam diagram sebab-akibat penyebab dikelompokkan ke dalam 5 unsur, yaitu manusia, metode, bahan baku, lingkungan, dan mesin. Dari ke-3 jenis cacat, akan dibagi menjadi 3 Diagram Sebab Akibat, yaitu Diagram Sebab Akibat untuk penyebab cacat lipatan sobek; penyebab cacat tidak putus; penyebab cacat meleset. Berikut adalah penyebab cacat lipatan sobek, tidak putus, serta meleset yang terjadi pada proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm:

**Manusia**, meliputi karyawan yang ceroboh dengan terlalu banyak mengobrol pada saat bekerja, serta tidak teliti dalam pengoperasian mesin dan pengolahan bahan baku, sehingga menyebabkan kesalahan – kesalahan pada proses produksi. karyawan melakukan pekerjaan dengan terburu-buru karena ingin segera pulang maupun masih banyak pekerjaan lain sehingga tidak jarang kesalahan – kesalahan terjadi karena hal – hal tersebut.

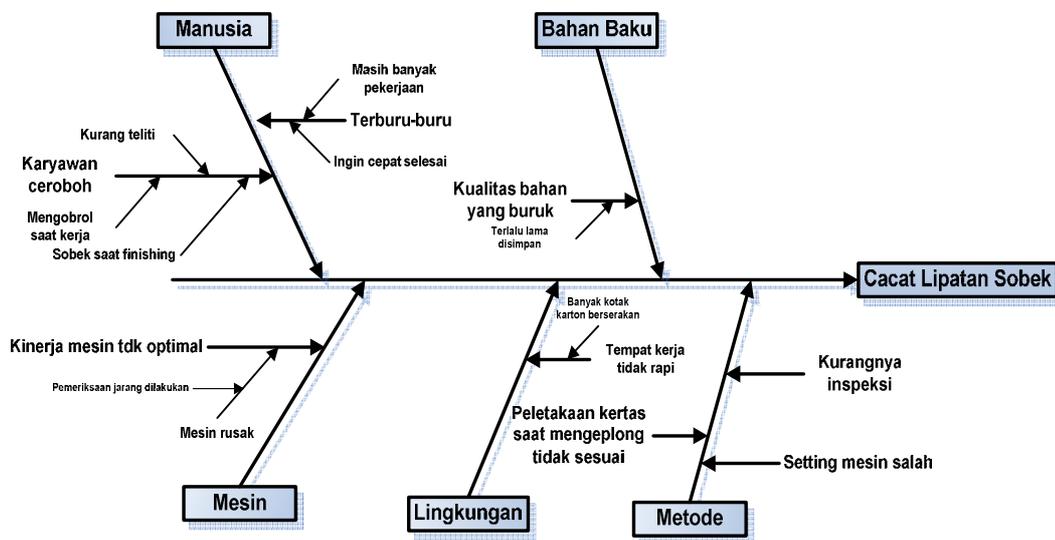
**Bahan baku**, dimana kualitas bahan baku dari supplier kurang baik walaupun hal ini jarang terjadi. Selain itu menyimpan bahan baku terlalu lama dapat mengakibatkan hal – hal seperti kecacatan saat penyimpanan terjadi dan akan menurunkan kualitas bahan baku tersebut.

**Peralatan**, dimana mesin yang digunakan dalam melakukan proses produksi sudah cukup tua dan kurang mendapat perawatan sehingga dapat mengganggu proses produksi. Kurangnya melakukan pemeriksaan kondisi mesin sehingga apabila mesin rusak maka akan menghambat jalannya proses produksi. Pisau pond yang digunakan untuk pengeplongan mengalami kerusakan ataupun tumpul, sehingga hasil produksi mengalami kecacatan juga termasuk salah satu faktor

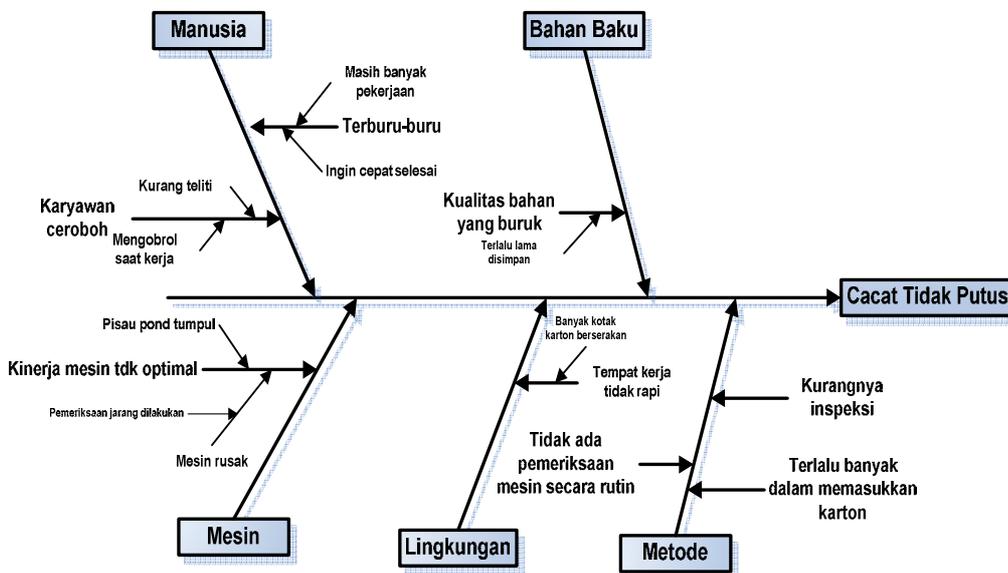
**Lingkungan**, dimana tempat kerja yang kurang tertata rapi sehingga karyawan kesulitan mencari peralatan maka proses produksi menjadi terhambat

**Metode kerja** juga merupakan salah satu faktor timbulnya kecacatan seperti, terlalu banyak dalam memasukkan karton ke mesin pond, kurangnya inspeksi pada tiap-tiap tahap, hingga tidak ada jadwal rutin pemeriksaan dan

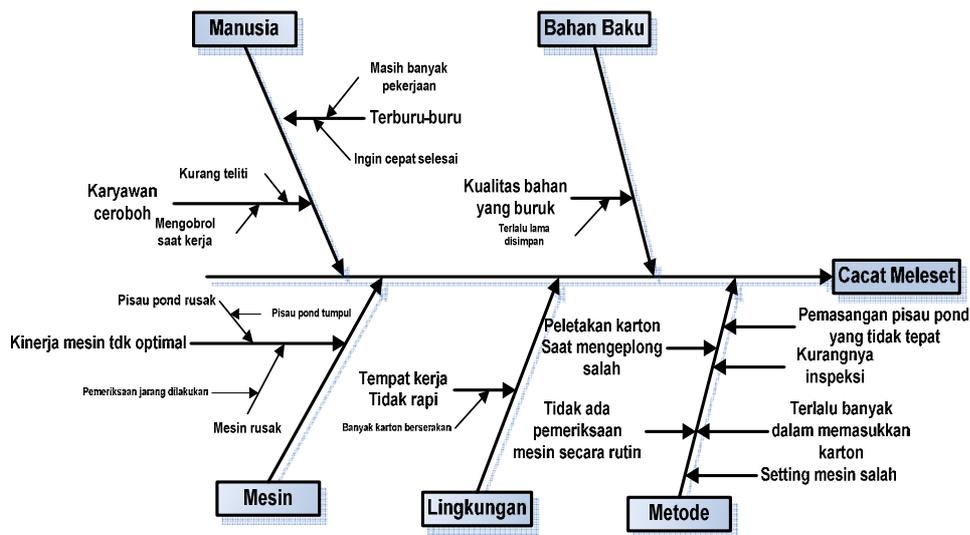
perawatan mesin. Berikut analisis Diagram Pareto ditampilkan dalam gambar 4, gambar 5, dan gambar 6 berdasarkan jenis kecacatan pada UD Wing On.



**Gambar 4**  
**Diagram Sebab Akibat untuk Cacat Lipatan Sobek**  
 Pada proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm  
 Sumber: *brainstorming* dengan pihak UD Wing On



**Gambar 5**  
**Diagram Sebab Akibat untuk Cacat Tidak Putus**  
 Pada proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm  
 Sumber: *brainstorming* dengan pihak UD Wing On



**Gambar 6**  
**Diagram Sebab Akibat untuk Cacat Meleset**  
**Pada proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm**  
 Sumber: *brainstorming* dengan pihak UD Wing On

Dari hasil penjabaran diatas dapat dilihat bahwa penyebab kecacatan yang paling banyak dan dominan adalah dari faktor manusia, mesin, serta metode kerja. Dalam melakukan proses produksi manusia memiliki peranan sangat penting karena semua aktivitas produksi dilakukan oleh manusia, termasuk pengoperasian mesin. Untuk mesin, dengan perawatan mesin yang tepat dan berkala tentunya tidak akan terjadi masalah. Untuk Metode kerja, kembali ke faktor manusia lagi dimana metode kerja yang salah dapat mengakibatkan kecacatan pada produksi. Bahan baku dan lingkungan juga berpengaruh terhadap kecacatan yang timbul.

**Analisis FMEA (Failure Mode Effect Analysis)**

Setelah mengetahui akar masalah dari penyebab terjadinya kecacatan pada proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm dengan mengacu pada diagram sebab-akibat, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan faktor yang menjadi penyebab utama kecacatan pada proses produksi dengan menggunakan FMEA. Data pada tabel 5 FMEA diperoleh dari analisis menggunakan diagram sebab-akibat dari karton kotak makan duplex 22x22x8cm, selanjutnya dari Tabel FMEA diperoleh RPN (Risk Priority Number) yaitu nilai yang menunjukkan resiko mana yang akan menjadi prioritas utama dalam melakukan perbaikan. Nilai RPN didapat dari hasil brainstorming dengan pihak-

pihak di UD Wing On, dimana pihak UD Wing On memberikan penilaian kepada masing-masing *severity*, *occurance*, dan *detection* yang kemudian hasil ketiganya dikalikan lalu diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil.

**Tabel 5**  
**Analisis FMEA pada Proses Produksi Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm**

<b>Akibat</b>	<b>Severity</b>	<b>Sebab Proses Buruk</b>	<b>Occurance</b>	<b>Rencana Perbaikan</b>	<b>Detection</b>	<b>RPN</b>
Kecacatan Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm	8	Karyawan yang ceroboh, kurang berkonsentrasi saat bekerja, sering mengobrol dan terburu-buru dalam melakukan pekerjaan	8	Melakukan pengawasan yang lebih ketat, menunjuk seorang karyawan yang bertanggung jawab atas produksi, serta memberi sanksi yang tegas	5	320
Kecacatan Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm	6	Bahan baku yang digunakan terlalu lama disimpan kualitasnya menurun	6	Melakukan perkiraan penjualan agar bahan baku yang dibeli sesuai dengan kebutuhan serta melakukan pemeriksaan stok bahan baku	5	180
Kecacatan Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm	6	Kurangnya pemeriksaan kondisi peralatan dan perawatan terhadap peralatan yang digunakan	5	Menetapkan jadwal piket secara berkala untuk memeriksa kondisi peralatan, membersihkan peralatan setelah digunakan, serta dibutuhkan perhatian khusus pada pisau pond	4	120
Kecacatan Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm	8	Kurangnya inspeksi pada tiap-tiap tahap dan tidak ada standar kinerja yang jelas	6	Menetapkan standar kinerja yang mendetail serta membuat <i>Check Sheet</i> untuk tiap-tiap tahap	5	240
Kecacatan Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm	4	Ruangan yang tidak tertata rapi serta kurang memiliki sirkulasi udara sehingga menjadi pengap dan panas	5	Menata ulang tempat kerja agar barang dapat mudah ditemukan dengan memberikan tempat khusus bagi peralatan yang sering digunakan. Selain itu juga memberikan <i>exhaust fan</i> agar sirkulasi udara menjadi lancar	4	80

Sumber: Gambar 4,5,6, diolah

Setelah membuat Tabel FMEA, langkah selanjutnya yaitu menentukan prioritas nilai RPN. Dari tabel 6 berikut dapat diketahui bahwa prioritas utama dalam rencana perbaikan yang harus dilakukan dalam proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm, yaitu perbaikan pada unsur sumber daya manusia yang ada dengan melakukan peningkatan dalam pengawasan, serta menunjuk seorang karyawan yang bertanggung jawab atas produksi. Setelah itu

perbaikan dalam metode kerja. Selanjutnya di urutan ketiga yaitu perbaikan dalam pemesanan bahan baku. Pada urutan keempat yaitu menetapkan jadwal piket serta membersihkan peralatan dan mengecek keadaan pisau pond. Kelima adalah penataan ulang tempat kerja dan menambah saluran udara.

**Tabel 6**  
**Prioritas Perbaikan Proses Produksi Karton Kotak Makan Duplex 22x22x8cm**

Prioritas	Perbaikan	RPN
1	Melakukan pengawasan yang lebih ketat, menunjuk seorang karyawan yang bertanggung jawab atas produksi, serta memberi sanksi yang tegas	320
2	Menetapkan standar kinerja yang mendetail serta membuat <i>Check Sheet</i> untuk tiap-tiap tahap	240
3	Melakukan perkiraan penjualan agar bahan baku yang dibeli sesuai dengan kebutuhan serta melakukan pemeriksaan stok bahan baku	180
4	Menetapkan jadwal piket secara berkala untuk memeriksa kondisi peralatan, membersihkan peralatan setelah digunakan, serta dibutuhkan perhatian khusus pada pisau pond	120
5	Menata ulang tempat kerja agar barang dapat mudah ditemukan dengan memberikan tempat khusus bagi peralatan yang sering digunakan. Selain itu juga memberikan <i>exhaust fan</i> agar sirkulasi udara menjadi lancar	80

Sumber : Tabel 5, diolah

## **RINGKASAN DAN REKOMENDASI**

### **Ringkasan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa masih terdapat sejumlah kecacatan produk pada proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm. Produk karton kotak makan duplex 22x22x8cm merupakan produk yang diproduksi paling banyak oleh UD Wing On, namun produk tersebut juga merupakan produk yang memiliki persentase kecacatan terbesar yang melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 3 persen.

Penelitian dimulai dengan mengumpulkan semua data dan informasi, seperti data produksi, data jumlah cacat, data jenis cacat, *Check Sheet*, data rantai pasok, serta data-data lain perusahaan terkait dengan proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm pada UD Wing On. Kemudian data dan informasi yang didapat dari perusahaan berupa *Check Sheet* digunakan sebagai acuan dalam pembuatan Diagram Pareto. Dari Diagram Pareto dapat diketahui jenis kecacatan yang paling sering terjadi pada karton kotak makan duplex 22x22x8cm yang diproduksi UD Wing On adalah cacat lipatan sobek, yaitu sebesar 42,92 persen.

Setelah analisis melalui Diagram Pareto, selanjutnya dilakukan pembuatan Peta Kendali *p*/control chart (*p-chart*). Dari hasil yang didapat melalui Peta Kendali *p* tersebut, masih terdapat beberapa proses produksi yang berada diluar batas kendali atas (UCL), yaitu proses produksi pada tanggal 11 & 19 Januari 2012, 04 & 21 Februari 2012, serta 07 Maret 2012. Selain itu masih banyak produk yang melebihi batas toleransi perusahaan terhadap kecacatan sebesar 3 persen. Dari Peta Kendali tersebut, dilakukan revisi terhadap Peta Kendali *p*, yaitu dengan menghilangkan titik yang melebihi batas kendali atas (UCL) dan membuat proses produksi dalam keadaan terkendali, namun masih terdapat jumlah cacat yang melebihi batas toleransi perusahaan.

Penelitian dilanjutkan dengan membuat Diagram Sebab Akibat, berdasarkan wawancara dengan pemilik serta beberapa pihak yang terkait dengan proses produksi UD Wing On. Dari Diagram Sebab Akibat tersebut, didapat bahwa penyebab kecacatan utama dari proses produksi karton kotak makan duplex 22x22x8cm adalah faktor sumber daya manusia, khususnya penanganan terhadap mesin. Dari hasil Diagram Sebab Akibat tersebut kemudian digunakan untuk pembuatan *FMEA* (*Failure Mode Effect Analysis*), dan dapat diperoleh solusi perbaikan berdasarkan tingkat prioritasnya, sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan mengenai apa yang diprioritaskan untuk ditangani terlebih dahulu. Dari analisis *FMEA* tersebut diperoleh prioritas utama dalam rencana perbaikan yang harus dilakukan adalah meningkatkan pengawasan, menunjuk seorang karyawan yang bertanggung jawab dalam proses produksi, dan memberi sanksi yang tegas.

### **Rekomendasi**

Beberapa rekomendasi yang dapat diberikan kepada UD Wing On, yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk mengurangi produk cacat: **(1)** Melakukan pengawasan yang lebih ketat pada saat proses produksi berlangsung. Hal ini dapat dilakukan dengan memperbanyak intensitas inspeksi yang dilakukan pemilik agar proses produksi dapat terpantau dengan lebih baik lagi untuk menghindari agar kesalahan yang dilakukan terjadi lagi serta menghindari kesalahan dalam metode kerja. **(2)** Memberikan perhatian lebih pada

mesin-mesin yang digunakan dengan cara melakukan pemeriksaan rutin untuk menjaga kondisi mesin. (3) Membuat *Check Sheet* untuk tiap-tiap tahap agar kecacatan dapat dimimalkan karena pemeriksaan yang sebelumnya hanya dilakukan diakhir proses. (4) Lebih memperhatikan kondisi tempat produksi. Sehingga tidak ada produk yang tercecer yang dapat mengakibatkan ruang gerak karyawan menjadi terbatas sehingga mengganggu proses produksi.

Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada UD Wing On tentang masalah yang dihadapi oleh perusahaan perihal produk cacat, hingga kemudian dapat memberikan solusi pada perusahaan atas sebab akibat yang timbul dari produk cacat. Dengan pertimbangan tersebut, perusahaan dapat lebih berkembang serta tetap dapat menghadapi persaingan didalam dunia bisnis dengan menghasilkan produk yang berkualitas dan hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman untuk melakukan perubahan yang diperlukan oleh perusahaan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariani, Dorothea W., 2004, **Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas)**, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Besterfield, Dale H., 1994, *Quality Control*, 4<sup>th</sup> edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Gasperz, V., 1997, **Manajemen Kualitas Penerapan Konsep-Konsep Kualitas Dalam Manajemen Bisnis Total**, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gasperz, V., 2005, **Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas**, PT Gramedia Pustaka Utaman, Jakarta.
- Goetsch, David L., 1994, **Introduction To Total Quality**, *Prentice-Hall, Inc.*, New York.
- Grant, Eugene L., dan Leavenworth, Richard S. – Kandahjaya, Hudaya, 1988, **Pengendalian Mutu Statistis**, 5th Edition, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Gryna, F.M., R.C.H. Chua dan J.A DeFeo, 2007, *Juran's Quality Planning And Analyze For Enterprise Quality*, 5<sup>th</sup> Edition, McGraw Hill.
- Juran, J.M., Gryna & Frank M., 1974, *Quality Control Handbook*, 3<sup>rd</sup> Edition, McGraw-Hill.
- Kotler, P. & Armstrong, G., 2001, *Principles of Marketing*, 9<sup>th</sup> Edition, *New Jersey: Prentice Hall Pearson Education, Inc., Upper Saddle River*, New Jersey.
- Kotler, P., 2005, **Manajemen Pemasaran**, Jilid 1, PT. Indeks, Jakarta.
- Levine, P.P. Ramsey, dan Mark L., *Business Statistics For Quality and Productivity*, *Prentice-Hall, Inc.*, New Jersey, 1995.
- Mitra, Amitava, 1993, *Fundamentals Of Quality Control And Improvement*, *Macmillan Publishing Company*, New York.

Montgomery, Douglas C., **Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik**, Cetakan ketiga, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1995.

Song, X.M. & Parry, M.E., 1997, “*The determinants of Japanese new product successes*”, ***Journal of Marketing Research***, Vol.XXXIV Februari.

(<http://heri-ajalah.blogspot.com/p/blog-page.html>) diunduh pada 5 September 2012

(<http://ekonomi.kompasiana.com/bisnis/2011/06/16>) diunduh pada 6 September 2012

(<http://www.analisadaily.com/mobile/read/?id=52653>) diunduh pada 6 September 2012

(<http://www.republika.co.id/berita/nasional>) diunduh pada 7 September 2012

(<http://www.kpbptpn.co.id/news-5130-0.html>) diunduh pada 7 September 2012

([http://www.smecca.com/deputi7/file\\_infokop/edisi%2023/carunya%20mulya.8.html](http://www.smecca.com/deputi7/file_infokop/edisi%2023/carunya%20mulya.8.html)) diunduh 7 September 2012

(<http://naikcetak.wordpress.com/page/2/>) diunduh pada 7 September 2012

(<http://indramediagrafindo.indonetwork.co.id/2732427/kotak-nasi.htm>) diunduh pada 7 September 2012

(<http://boxtis.indonetwork.co.id/boxtis.htm>) diunduh pada 7 September 2012

([www.berbagaihal.com/2011/04/bahaya-dan-manfaat-lain\\_penggunaan.html](http://www.berbagaihal.com/2011/04/bahaya-dan-manfaat-lain_penggunaan.html)) diunduh pada 12 September 2012

(<https://www.einsteincollege.ac.in/Assets/Department/Lecturer%2520notes/MECH/UG/PPCE.html>) diunduh pada 10 Oktober 2012

(<https://www.mohamadrivani.blogspot.com/2011/08/apa-itu-operation-process-chart.html>) diunduh pada 10 Oktober 2012

(<http://fariedpradhana.wordpress.com/2012/05/08/operation-process-chart-opc-assembly-process-chart-apc-dan-bill-of-material-bom.html>) 12 Oktober 2012