

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KANTONG SEMEN MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOLLS (7QC) PADA PT. HOLCIM INDONESIA, TBK

Syofyan Kamal^{1,2}; Sugiyono²

¹ PT. Semen Holcim Indonesia, Indonesia

²Magister Manajemen, Universitas Mercu Buana, Indonesia

email : sugiyono.madelan@gmail.com

Abstrak : Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengendalian kualitas produk kantong semen menggunakan metode seven tolls (7QC) pada PT. Holcim Indonesia, Tbk. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif analisis. Populasi dalam penelitian ini adalah produk kantong semen yang diproduksi oleh PT Holcim Indonesia, Tbk yang mengalami kerusakan/cacat yang tidak diketahui jumlahnya. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dan ditetapkan sampel adalah kantong semen produksi PT Holcim Indonesia, Tbk yang ditemukan mengalami kerusakan/cacat sehingga tidak sampai ketangan konsumen. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode *seven tools*. Metode *seven tools* untuk pengendalian kualitas terdiri dari *check sheet*, *scatter diagram*, *fishbone diagram*, *pareto chart*, *flow chart*, *histogram*, *control chart*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Faktor Manuasia dalam tulang ikan berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer, 2) Faktor Metode dalam tulang ikan berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer, 3) Faktor Lingkungan Kerja dalam tulang ikan tidak berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer, dan 4) Faktor Mesin dalam tulang ikan berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer.

Kata Kunci : Seven Tolls (7QC), Faktor Manuasia, Faktor Metode, Faktor Lingkungan Kerja, Faktor Mesin, Kualitas Produk Kantong Semen

Abstract: *The purpose of this study is to analyze the quality control of cement bag products using the seven tolls method (7QC) at PT. Holcim Indonesia, Tbk. The method used is descriptive analysis method. The population in this study is a bag of cement produced by PT Holcim Indonesia, Tbk which has an unknown number of damage / defects. Determination of the number of samples was carried out using purposive sampling technique and the sample set was a cement bag produced by PT Holcim Indonesia, Tbk which was found to be damaged / defective so it did not reach the hands of consumers. Data analysis techniques in this study use the seven tools method. The seven tools method for quality control consists of check sheets, scatter diagrams, fishbone diagrams, pareto charts, flow charts, histograms, control charts. The results showed that 1) Man factors in fish bones affected the number of damaged bags in the production of cement bags in Bottomer Machine, 2) Method factors in fish bones affected the number of damaged bags in the production of cement bags in Bottomer Machine, 3) Work Environment Factors in fish bones had no effect on the number of damaged bags in the production of cement bags in Bottomer Machines, and 4) Machine Factors in fish bones affected the number of damaged bags in the production of cement bags in Bottomer Machines.*

Keywords: *Seven Tools (7 QC), Human Factors, Method Factors, Work Environment Factors, Machine Factors, Quality of Cement Bag Products*

1. Pendahuluan

Era globalisasi sekarang ini menyebabkan setiap perusahaan dihadapkan pada perubahan lingkungan bisnis yang sangat cepat dan kompetitif. Mereka bersaing dalam menciptakan kondisi yang memungkinkan untuk dapat bersaing secara baik di pasar, baik di lingkup lokal, interlokal, bahkan pasar domestik maupun internasional. Oleh karena itu, pengendalian kualitas produk sangat penting bagi perusahaan agar dapat mendorong peningkatan pasar dan memenangkan persaingan. Perusahaan yang tidak dapat mengontrol kualitas produknya dengan baik akan ketinggalan dan secara bertahap akan mengalami kemunduran. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk yang seragam dengan melakukan identifikasi terhadap faktor penyebab kecacatan produk, meningkatkan hubungan dengan pelanggan, kenaikan profit serta mengurangi biaya pengendalian kualitas (Gunawan, 2014).

Pengendalian kualitas produk semakin diperlukan terlebih pada industri yang sedang mengalami persaingan ketat seperti industri semen. Dimana sejumlah produsen baru mulai bermunculan dan beroperasi di sejumlah wilayah di Indonesia pada tahun 2016. PT. Semen Holcim Indonesia, Tbk melakukan peningkatan kualitas dari setiap proses produksi yang ada guna meningkatkan efisiensi dan menekan biaya proses produksi untuk dapat bersaing dengan para pendatang baru.

Pabrik pembuatan kantong semen akan mempengaruhi proses pengeluaran semen dari pabrik nantinya, sehingga ikut melakukan efisiensi dengan meningkatkan kualitas produksinya untuk menekan biaya produksi semen ini. Dari setiap proses pembuatan kantong selalu ada yang rusak akibat kualitas produk yang tidak sesuai dengan kualitas produk kantong semen yang diinginkan, sehingga produk yang tidak sesuai kualitas ini harus di buang sebagai pemborosan dalam material maupun produksi.

Kendala didalam pencapaian jumlah produksi kantong yang optimal dan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh konsumen menjadi suatu hambatan dari pihak pabrik dalam memproduksinya. Hal tersebut disebabkan karena seringkali terjadi produk cacat (*reject*) selama memproduksi kantong setiap harinya.

2. Kajian Pustaka

A. Kualitas

Menurut Philip B. Crosby dalam dalam Bayu Tasman et.al (2016) kualitas adalah “*conformance to requirement*”, yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Pengendalian kualitas dapat diartikan sebagai alat yang sangat berguna dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi sejak dari awal proses hingga akhir proses. Kualitas juga merupakan salah satu faktor keputusan konsumen terpenting dalam pemilihan produk yang diinginkannya, dengan pemilihan produk atau jasa yang berkualitas akan membuat loyalitas pelanggan menjadi meningkat (Montgomery, 2009:67 dalam Ratnadi. et,al 2016).

1. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah alat yang sangat berguna dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi sejak dari awal proses hingga akhir proses. Setiap proses produksi akan selalu ada gangguan yang dapat timbul secara tidak terduga. Gangguan tidak terduga dari proses ini relatif kecil, biasanya dipandang sebagai gangguan yang masih dapat diterima atau masih dalam batas toleransi. Gangguan proses yang relatif besar atau secara kumulatif cukup besar dikatakan tingkat gangguan yang tidak diterima (Yamit, Z. 2010:202 dalam Iswandi Idris, et.al 2016).

2. Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin. Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi diusahakan serendah-rendahnya.

3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas

Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas (Assauri, 2008 : 41) dalam Bayu Tasman et.al (2016) :

1. Fungsi Suatu Barang

Tingkat suatu kualitas tergantung pada tingkat pemenuhan fungsi kepuasan penggunaan barang yang dapat dicapai

2. Wujud Luar

Salah satu faktor yang penting dan sering dipergunakan oleh konsumen dalam melihat suatu barang pertama kalinya, untuk menentukan mutu barang tersebut, adalah wujud luar barang itu.

3. Biaya Barang Tersebut

Umumnya biaya dan harga suatu barang akan dapat menemukan kualitas barang tersebut. Barang – barang yang mempunyai biaya yang mahal, dapat menunjukkan bahwa kualitas barang tersebut relatif lebih baik demikian pula sebaliknya. Ini terjadi, karena biasanya untuk mendapatkan

kualitas yang baik dibutuhkan biaya yang tinggi.

B. Seven Tools

Menurut Varsh (2015) pengendalian kualitas merupakan aktivitas manajemen dan teknik yang dapat mengukur ciri-ciri kualitas produk serta dapat membandingkannya untuk mengambil tindakan penyehatan. Pengendalian kualitas merupakan aktivitas keteknikan atau manajemen. Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan metode seven tools (Idris, dkk., 2016). Purwati dalam Idriss, et, all, Kaoru Ishikawa, menyarankan untuk meningkatkan penggunaan statistik dengan jalan melatih semua orang dalam organisasi agar dapat menggunakan dan menguasai alat-alat statistik yang diperlukan untuk pengendalian kualitas. Alat-alat statistik ini kemudian dikenal dengan nama 7 Tools yaitu :

1. Check Sheet

Alat ini berupa lembar pencatatan data secara mudah dan sederhana, sehingga menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi saat pengumpulan data tersebut (Rani dan Setiawan, 2016).

2. Grafik Histogram

Grafik Histogram merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk gambar, dikenal juga sebagai histogram distribusi frekuensi (Rani dan Setiawan, 2016). Data yang semula mentah disusun dalam kelompok data atau kelas-kelas data tertentu. Pengelompokan data tersebut dengan cara mendistribusikan data dalam kelas dan menetapkan banyaknya nilai yang termasuk dalam setiap kelas (frekuensi kelas). Dengan distribusi frekuensi baik data kualitatif maupun kuantitatif dapat disajikan dalam bentuk yang ringkas dan jelas (Walpole, 1995 dalam Rani dan Setiawan, 2016).

3. Fishbone Diagram

Dalam sistem pengendalian kualitas terdapat diagram yang digunakan untuk

mencari penyebab tidak terpenuhinya spesifikasi pada karakteristik kualitas produk, yaitu diagram sebab akibat (*fishbone diagram*). Diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*) mengeksplorasi kemungkinan penyebab masalah yang terjadi, dengan maksud untuk menemukan akar penyebab masalah tersebut. (Purwati dalam Idriss, et, all (2016)).

4. Pareto Chard (Diagram Pareto)

Diagram pareto adalah diagram yang dipergunakan untuk mengidentifikasi karakteristik mutu yang perlu mendapat prioritas perbaikan dan pengendalian dikenalkan oleh seorang ekonom Italia bernama V. Pareto (Grant, Eugene, Leavenworth, R.S., Pengendalian Mutu Statis dalam Mulyati, 2015).

5. Flow Chard Diagram alir proses

Flowchart adalah diagram yang menyatakan aliran proses dengan menggunakan anotasi bidang-bidang geometri, seperti lingkaran, persegi empat, wajik, oval, dan sebagainya untuk merepresentasikan langkah-langkah kegiatan beserta urutannya dengan

menghubungkan masing masing langkah tersebut menggunakan tanda panah. (purwati dalam idriss, et, all (2016))

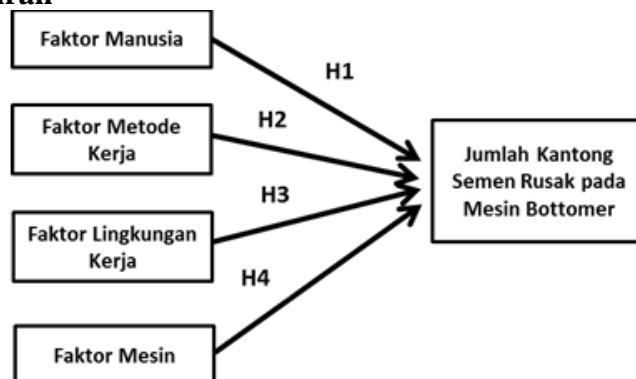
6. Scatter Diagram (Diagram Pencar)

Menurut Permana dan Simanjuntak (2014) *Scatter diagram* atau diagram pencar atau juga disebut diagram sebar adalah gambaran yang menunjukkan kemungkinan hubungan (korelasi) antara pasangan dua macam variabel dan menunjukkan keeratan hubungan antara dua variabel tersebut yang sering diwujudkan sebagai koefisien korelasi.

7. Control Chard (Peta kendali)

Menurut Permana dan Simanjuntak (2014) peta kendali adalah suatu peta yang menggambarkan keadaan proses produksi yang sedang berlangsung pada suatu departemen. Sementara itu, Purwati dalam Idriss, et, all (2016) berpendapat bahwa peta kendali merupakan satu dari banyak alat untuk memonitoring proses dan mengendalikan kualitas. Alat – alat tersebut merupakan pengembangan metode untuk peningkatan kualitas

C. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

D. Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian antara lain:

H1 : Faktor Manusia berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer

H2 : Faktor Metode Kerja berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer

H3 : Faktor Lingkungan Kerja berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer

H4 : Faktor Mesin berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif analisis. Populasi dalam penelitian ini adalah produk kantong semen yang diproduksi oleh PT Holcim Indonesia, Tbk yang mengalami kerusakan/cacat yang tidak diketahui jumlahnya. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong semen produksi PT Holcim Indonesia, Tbk yang ditemukan mengalami kerusakan/cacat sehingga tidak sampai ketangan konsumen.

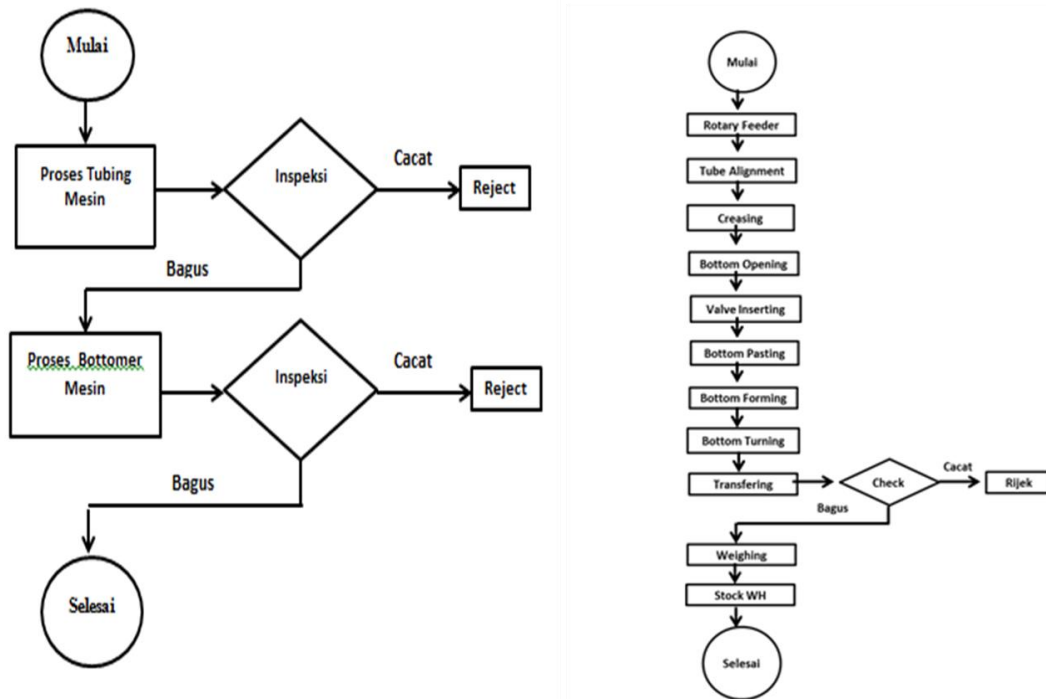
Sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, terdiri dari dua kelompok data yaitu Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung kepada karyawan perusahaan dilapangan untuk menghimpun data mengenai pengendalian kualitas produk yang

dilakukan PT. Holcim Indonesia, Tbk. Data sekunder diperoleh dari arsip atau catatan perusahaan seperti jumlah produk dan jumlah produk yang cacat dalam produksi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *seven tools*. Tahapan analisa data menggunakan metode *seven tools*: 1) Analisa *Flowchart*, 2) Analisa *Check Sheet*, 3) Analisa Histogram, 4) Analisa Diagram Pareto, 5) Analisa *Scatter Diagram*, 6) Analisa *p Chart*, 7) Analisa *Cause-Effect Diagram*.

4. Pengolahan Data

A. *Flow Sheet* (Diagram Alir)

Flow Sheet memberikan gambaran visual dari urutan suatu proses dalam memproduksi suatu produk. Seperti pabrik pengantongan semen PT. Holcim Indonesia. Tbk berikut :



Sumber : Proses Pembuatan Kantong Semen PT. Semen Holcim Indonesia Tbk

Gambar 2. Flow Sheet Produksi Kantong Semen dan Flow Sheet di Mesin Bottomer

Dari *Flow Sheet* diatas didapat informasi bahwa pada proses produksi kantong semen di PT. Semen Holcim Indonesia. Tbk menggunakan 2 mesin

yaitu Mesin Tubung dan Mesin Bottomer. Setiap keluar sebuah mesin dilakukan pengecekan kualitas kantong semen. Begitu juga di Mesin Bottomer dapat

diketahui urutan prosesnya mulai dari *Rotary Feeder* sampai ke penyimpanan dan sebelum dipindah ke gudang dilakukan pengontrol kualitasnya.

B. Check Sheet

Check Sheet yang penulis gunakan adalah data yang di buat team operasional Pabrik Pembuatan Kantong PT. Semen Holcim Indonesia yang sudah penulis susun sesuai dengan data harian dan sesuai Mesin yang digunakan, yaitu Mesin Tubing dan Mesin Bottomer. Data yang ada ini Penulis golongan menjadi Kerusakan Produksi Kantong secara keseluruhan dimana didalamnya terdapat

kerusakan pada ke dua mesin tersebut. Kemudian dari data harian tersebut juga bisa penulis pisahkan untuk kerusakan kantong pada tiap produksi dengan menggunakan Mesin Bottomer saja. Kerusakan produksi kantong pada mesin Bottomer ini nantinya penulis cocokkan dengan laporan operasional yang di tulis oleh petugas lapangan di Mesin Bottomer untuk jumlah kantong yang rusak dan tergantung masalah yang di hadapinya sehingga terjadinya kantong yang rusak tersebut. Dari 2 macam *Check list* tersebut sudah penulis sampaikan pada sub-bab hasil penelian seperti dibawah :

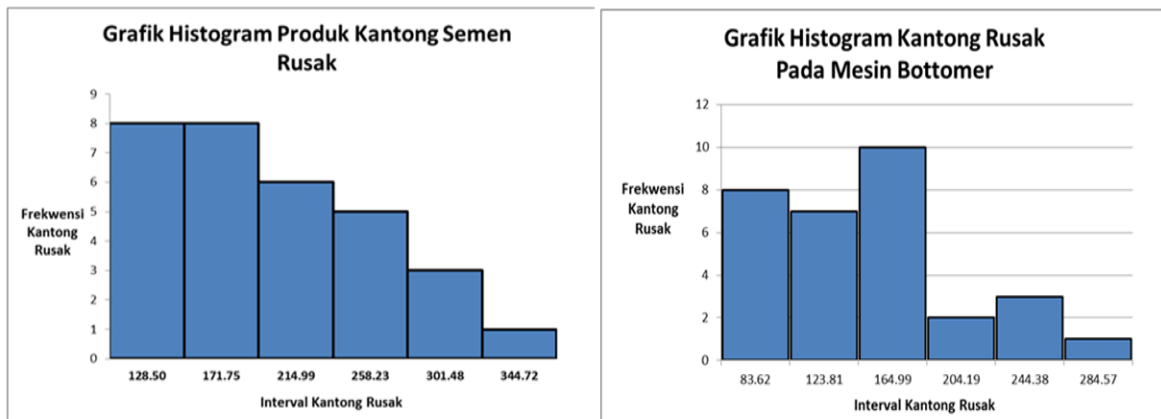
Tabel 1. Check Sheet Produk Kantong Semen Cacat dan Check Sheet Produk Kantong Semen Rusak di Mesin Bottomer

No.	Tanggal	Jumlah Produk	Kantong Rusak		
			Tubing	Bottomer	Total
1	1 Mei 2018	19,462	32.66	90.62	123.28
2	2 Mei 2018	6,878	94.08	68.73	162.81
3	3 Mei 2018	13,642	51.36	113.87	165.23
4	4 Mei 2018	18,270	76.98	162.25	239.23
5	5 Mei 2018	21,209	66.01	108.33	174.34
6	6 Mei 2018	20,880	103.69	112.97	216.66
7	7 Mei 2018	19,066	41.5	153.02	194.52
8	8 Mei 2018	17,268	68.48	196.46	264.94
9	9 Mei 2018	21,838	25.62	92.85	118.47
10	10 Mei 2018	22,973	26.96	79.92	106.88
11	11 Mei 2018	10,578	103.7	176.41	280.11
12	12 Mei 2018	18,012	35.37	126.22	161.59
13	13 Mei 2018	19,423	41.37	144.61	185.98
14	14 Mei 2018	16,827	26.2	178.32	204.52
15	15 Mei 2018	19,733	40.72	77.42	118.14
16	16 Mei 2018	18,507	26.77	119.21	145.98
17	17 Mei 2018	17,546	62.27	80.76	143.03
18	18 Mei 2018	11,536	44.39	213.15	257.54
19	19 Mei 2018	12,678	61.69	304.65	366.34
20	20 Mei 2018	9,575	30.35	106	136.35
21	21 Mei 2018	12,409	30.92	236.26	267.18
22	22 Mei 2018	13,799	55.45	63.52	118.97
23	23 Mei 2018	14,696	40.04	240.52	280.56
24	24 Mei 2018	16,044	83.42	173.05	256.47
25	25 Mei 2018	12,685	42.82	247.21	290.03
26	26 Mei 2018	16,515	56.49	161.86	218.35
27	27 Mei 2018	14,945	37.53	149.9	187.43
28	28 Mei 2018	16,220	23.45	144.05	167.5
29	29 Mei 2018	15,223	36.64	160.24	196.88
30	30 Mei 2018	16,774	45.15	143.35	188.5
31	31 Mei 2018	15,090	37.15	124.78	161.93

No.	Tanggal	Jumlah Produksi	Rotary Feeder	Tube Alignment	Creasing	Bottom Opening	Valve Inserting	Bottom Pasting	Bottom Forming	Bottom Forming	Bottom turning	Jumlah Rusak
1	1 Mei 2018	19,462	219	103	79	109	117	51	16	2	29	725
2	2 Mei 2018	6,878	117	16	55	126	99	26	37	61	13	550
3	3 Mei 2018	13,642	237	173	87	133	141	93	25	12	29	930
4	4 Mei 2018	18,270	414	89	39	319	349	24	18	27	19	1298
5	5 Mei 2018	21,209	221	142	87	132	123	87	29	12	33	866
6	6 Mei 2018	20,880	238	105	77	175	221	19	15	21	32	903
7	7 Mei 2018	19,066	353	107	41	278	333	47	18	28	19	1224
8	8 Mei 2018	17,268	453	116	92	294	259	105	95	67	91	1572
9	9 Mei 2018	21,838	231	99	72	101	97	75	23	27	18	743
10	10 Mei 2018	22,973	97	35	97	137	143	45	31	43	12	640
11	11 Mei 2018	10,578	397	107	87	301	327	37	47	35	74	1412
12	12 Mei 2018	18,012	231	106	55	222	243	38	29	39	47	1010
13	13 Mei 2018	19,423	301	100	43	298	256	29	39	46	45	1157
14	14 Mei 2018	16,827	315	141	83	274	303	97	79	63	72	1427
15	15 Mei 2018	19,733	165	74	87	77	102	17	30	21	47	620
16	16 Mei 2018	18,507	247	105	77	182	200	40	29	31	43	954
17	17 Mei 2018	17,546	122	78	88	82	133	25	39	27	54	648
18	18 Mei 2018	11,536	277	169	175	309	343	109	119	97	108	1706
19	19 Mei 2018	12,678	372	319	315	330	367	219	179	158	179	2438
20	20 Mei 2018	9,575	251	173	53	100	97	81	25	19	49	848
21	21 Mei 2018	12,409	341	129	215	327	199	193	135	194	158	1891
22	22 Mei 2018	13,799	93	18	51	116	101	26	30	58	16	509
23	23 Mei 2018	14,696	387	175	165	302	333	146	127	135	155	1925
24	24 Mei 2018	16,044	215	104	115	236	275	134	103	118	85	1385
25	25 Mei 2018	12,685	377	106	174	307	345	190	176	125	178	1978
26	26 Mei 2018	16,515	239	110	98	255	264	95	52	75	108	1296
27	27 Mei 2018	14,945	222	84	47	298	333	67	56	45	48	1200
28	28 Mei 2018	16,220	132	115	77	233	242	103	94	98	59	1153
29	29 Mei 2018	15,223	235	98	183	175	158	126	116	98	93	1282
30	30 Mei 2018	16,774	145	96	85	114	175	179	124	105	124	1147
31	31 Mei 2018	15,090	197	112	87	203	195	67	49	43	46	999
			7644	3992	2999	6842	6678	2523	1935	1887	2037	35437

Sumber : Data operasi Produk Kantong Semen bulan Mei 2018 pada PT. Semen Holcim Indonesia, Tbk

C. Grafik Histogram



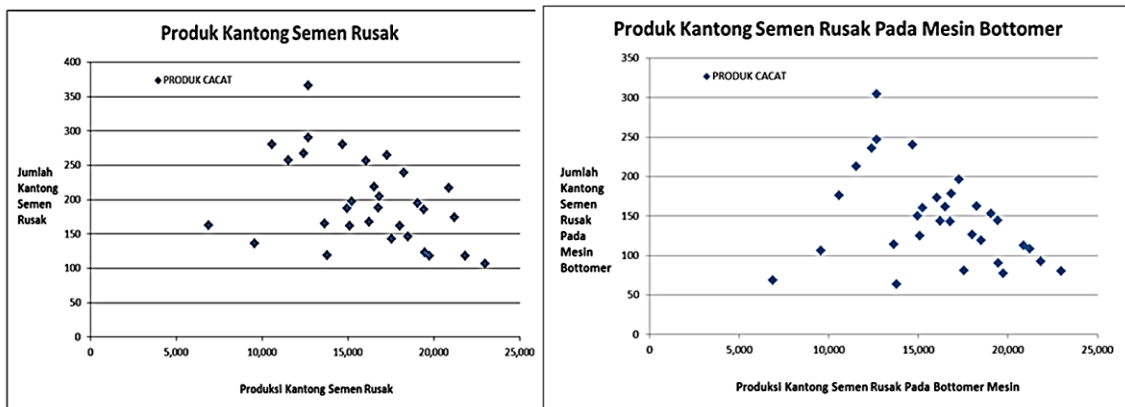
Sumber : Hasil Penelitian Produk Kantong Semen PT. Holcim Indonesia, Tbk bulan Mei 2018

Gambar 3. Grafik Histogram Produksi Kantong Semen Rusak dan Produk Kantong Semen Rusak di Mesin Bottomer

Seperti yang kita lihat pada Gambar 3. di atas, terlihat bahwa kantong semen yang rusak tidak terbagi rata, karena banyak berada di sisi kiri dan hal ini disebut dengan distribusi tidak normal. Distribusi tidak normal ini bisa disebabkan karena proses produksi yang tidak normal. Proses Produksi Kantong semen yang tidak normal ini yang penulis cari penyebabnya dimana, maka akan dicari lebih lanjut.

D. Grafik Sebar (Scatter Diagram)

Scatter Diagram ini berfungsi untuk menunjukkan hubungan antara X dan Y, dimana kita akan melihat hubungan Produksi Kantong Semen dengan Produksi Kantong semen yang rusak. Hal ini kita amati untuk Produksi Kantong Semen secara keseluruhan dan Produksi Kantong Semen di Mesin Bottomer.



Sumber : Hasil Penelitian Produk Kantong Semen PT. Holcim Indonesia, Tbk bulan Mei 2018

Gambar 4. Scatter Diagram Produksi Kantong Semen dan Produksi Kantong Semen di Mesin Bottomer

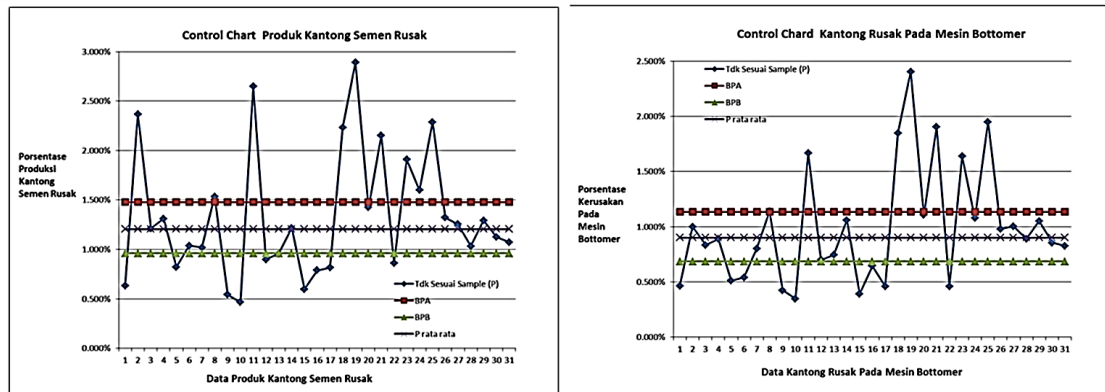
Dengan mengamati Gambar diatas dapat kita ketahui bahwa diantara kedua variable X dan Y tersebut tidak ada hubungannya sama sekali, dan penulis menyimpulkan bahwa antara produk rusak dan jumlah

produksi tidak mempunyai hubungan dan jumlah kantong yang rusak murni akibat proses produksi ini dan bukan karena jumlah produksi.

E. Control Chart (Grafik Peta Kendali)

Grafik Peta Kendali (*Control Chart*) ini berfungsi untuk melihat bahwa jumlah produksi kantong semen yang rusak ini apakah masih dalam kendali yang terkontrol atau tidak terkontrol sama sekali. Jika terkendali maka jumlah produksi kantong semen yang rusak akan berada dalam batas atas maupun batas

bawah, namun sebaliknya jika tidak terkendali maka produksi kantong semen rusak ini akan berada di luar batas atas maupun batas bawah.



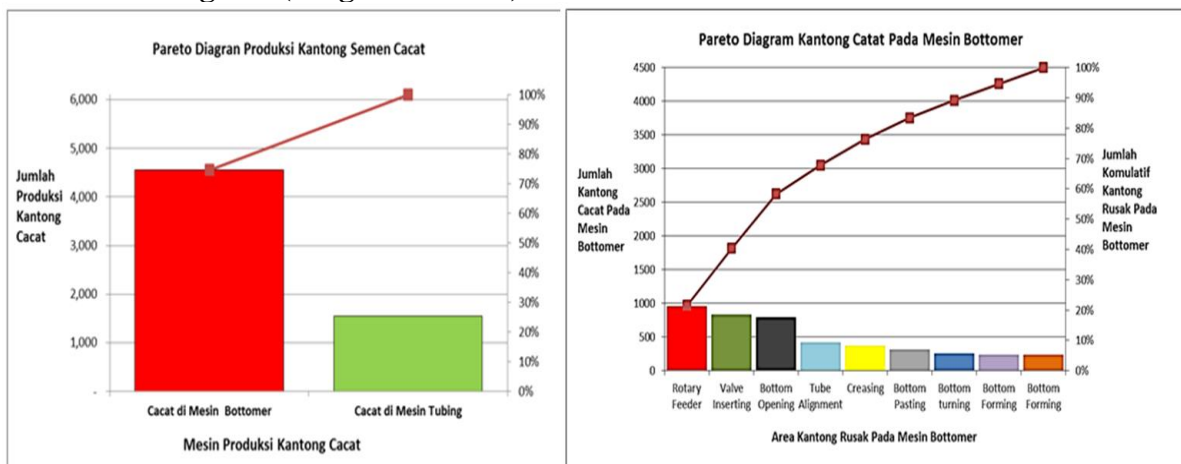
Sumber : Hasil Penelitian Produk Kantong Semen PT. Holcim Indonesia, Tbk bulan Mei 2018

Gambar 5. *Control Chart* Produk Kantong Semen Rusak dan Produk Kantong Semen Rusak Pada Mesin Bottomer

Pada Gambar 5. terlihat bahwa produksi kantong semen yang rusak banyak berada di luar batas kendali, baik produksi kantong semen secara keseluruhan maupun

produksi kantong semen di Mesin Bottomer.

F. Pareto Diagram (Diagram Pareto)



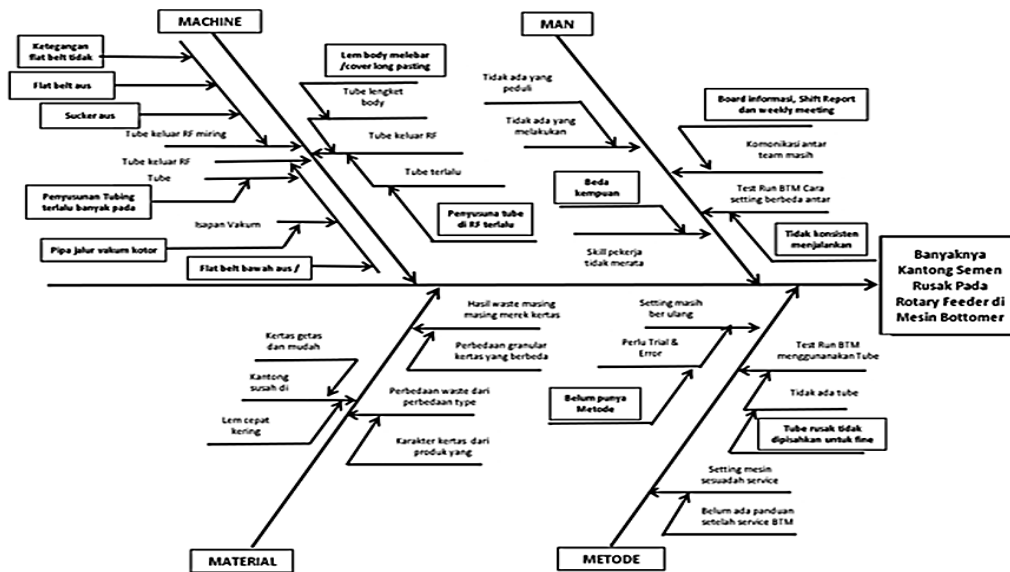
Sumber : Hasil Penelitian Produk Kantong Semen PT. Holcim Indonesia, Tbk bulan Mei 2018

Gambar 6. Pareto Diagram Produk Kantong Semen Rusak dan Produk Kantong Semen Rusak di Mesin Bottomer

Dari kedua Pareto diagram di atas terlihat bahwa Mesin Bottomer banyak memproduksi kantong rusak serta proses di Mesin Bottomer ini masalah *Rotary Feeder* yang banyak menghasilkan kantong semen yang cacat. Sehingga penulis mengetahui bahwa proses di Mesin Bottomer ini yaitu pada *Rotary feeder* yang menjadi masalah terbesar dalam menghasilkan kantong semen yang rusak.

G. Fishbone Diagram (Diagram tulang ikan)

Setelah kita ketahui masalah di Mesin Bottomer ini dari Pareto Diagram diatas, maka perlu kita dalam masalah yang sebenarnya sehingga bisa diketahui akar masalahnya. Untuk mengetahui akar masalah ini kita perlu menggunakan proses sebab-akibat dengan tulang ikan seperti berikut:



Sumber : Hasil *Brainstorming* Produk Kantong Semen Rusak Pada PT. Holcim Indonesia, Tbk bulan Mei 2018

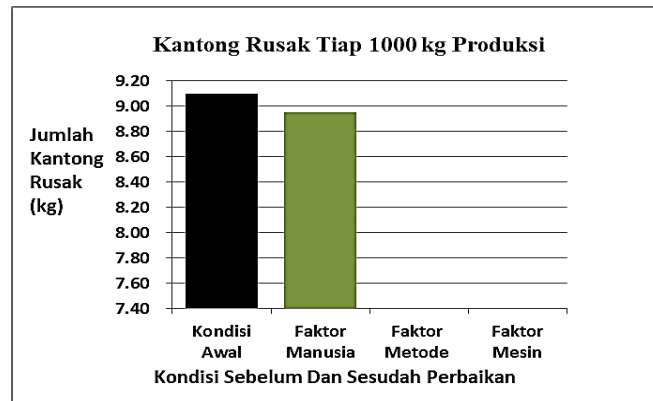
Gambar 7. Fishbone Banyaknya Kantong Semen rusak Pada Rotary Feeder di Mesin Bottomer

H. Faktor Manusia

Jumlah Produksi Kantong adalah 500,301 kg. Jumlah Produksi Kantong Rusak pada Mesin Botomer 4,551 kg. Jadi setiap 1,000 kg Produksi Kantong Semen terdapat 9.10 kg Kantong yang Rusak pada Mesin Bottomer.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan setelah memperbaiki Faktor

Manusia pada tulang ikan dapat kita lihat bahwa jumlah Produksi Kantong Semen adalah 175,754 kg. Jumlah Produksi Kantong Rusak pada Mesin Botomer adalah 1,572 kg. Jadi setiap 1,000 kg Produksi Kantong Semen terdapat 8.95 kg Kantong yang rusak pada Mesin Botoomer.



Sumber : Hasil Perbaikan Faktor Manusia di Mesin Bottomer PT Semen Holcim Indonesia, Tbk
Gambar 8. Kantong Rusak Sebelum dan Sesudah Perbaikan Faktor Manusia

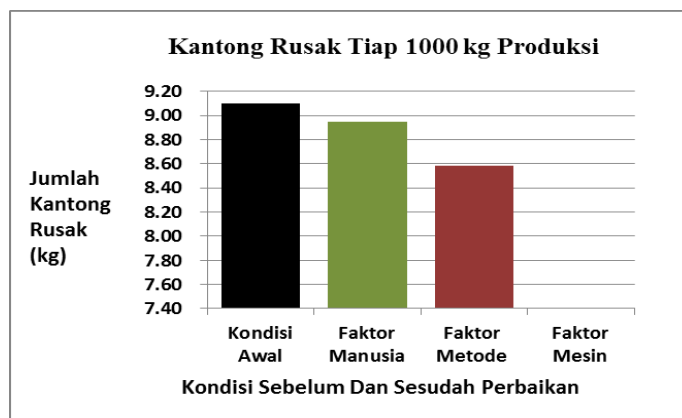
H1: Faktor Manusia berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer adalah terbukti karena terdapat penurunan jumlah kantong rusak setiap 1,000 kg produksi kantong setelah dilakukan perbaikan sebesar $(9.10 - 8.95) \text{ kg} = 0.15 \text{ kg}$

Metode pada tulang ikan dapat kita lihat bahwa jumlah Produksi Kantong Semen adalah 194,159 kg. Jumlah Produksi Kantong Rusak pada Mesin Botomer adalah 1,667 kg

Jadi setiap 1,000 kg Produksi Kantong Semen terdapat 8.59 kg Kantong yang rusak pada Mesin Botoomer.

I. Faktor Metode

Dari hasil pengamatan yang dilakukan setelah memperbaiki Faktor



Sumber : Hasil Perbaikan Faktor Metode di Mesin Bottomer PT Semen Holcim Indonesia, Tbk
Gambar 9. Kantong Rusak Sebelum dan Sesudah Perbaikan Faktor Metode

H2 : Faktor Metode Kerja berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer adalah terbukti karena terdapat penurunan jumlah kantong rusak setiap 1,000 kg produksi kantong setelah dilakukan perbaikan sebesar $(8.95 - 8.59) \text{ kg} = 0.36 \text{ kg}$

yang ikut dalam operasioanl pabrik kantong semen ini sepakat bahwa masalah lingkungan tidak berpengaruh. Sehingga penulis tidak melakukan pengambilan data lagi untuk pembuktiannya.

H3 : Faktor Lingkungan Kerja berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer adalah tidak terbukti berpengaruh karena berdasarkan pengalaman pekerja di Mesin Bottomer ini tidak mengalami

J. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan ini sudah di bahas pada tulang ikan dan saat itu peserta

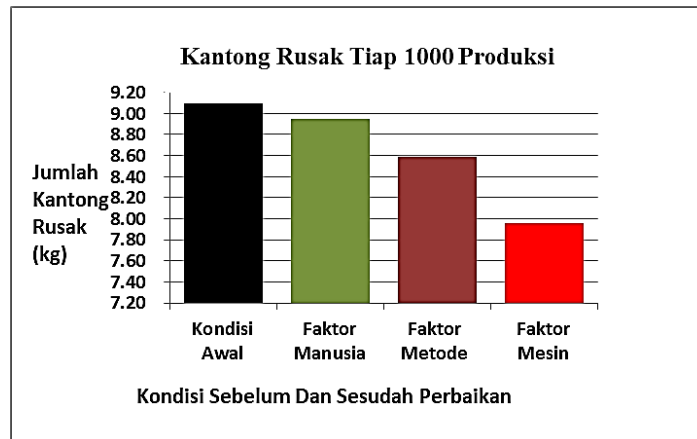
gangguan dalam mengoperasikan alatnya dari lingkungan ini.

K. Faktor Mesin

Dari hasil pengamatan yang dilakukan setelah memperbaiki Faktor Mesin pada tulang ikan dapat kita lihat bahwa jumlah Produksi Kantong Semen

adalah 185,197 kg. Jumlah Produksi Kantong Rusak pada Mesin Botomer adalah 1,476 kg

Jadi setiap 1,000 kg Produksi Kantong Semen terdapat 7.97 kg Kantong yang rusak pada Mesin Botoomer.



Sumber : Hasil Perbaikan Faktor Mesin di Mesin Bottomer PT Semen Holcim Indonesia, Tbk

Gambar 10. Kantong Rusak Sebelum dan Sesudah Perbaikan Faktor Mesin

H4 : Faktor Mesin berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada Mesin Bottomer adalah terbukti karena terdapat penurunan jumlah kantong rusak setiap 1,000 kg produksi kantong setelah dilakukan perbaikan sebesar $(8.59 - 7.97) \text{ kg} = 0.62 \text{ kg}$

5. Kesimpulan dan Saran

1. Faktor Manusia dalam tulang ikan berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer

2. Faktor Metode dalam tulang ikan berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer
3. Faktor Lingkungan Kerja dalam tulang ikan tidak berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer
4. Faktor Mesin dalam tulang ikan berpengaruh terhadap jumlah kantong rusak pada produksi kantong semen di Mesin Bottomer

6. Daftar Pustaka

Bayu Tasman dan Henny Yulius. (2016). Analisis Pengendalian Kualitas Kantong Semen Tipe Pasted Bag Menggunakan Metode Seven Tolls (7QC) Pada PT. Semen Padang. *Jurnal Teknologi*, Vo. 6, No. 1, Juni 2016, Hal. 51 – 63.

Gunawan, C. (2014). Implementasi Pengendalian Kualitas dengan Metode Statistik pada Proses Produksi Pakaian Bayi di PT. Dewi Murni Solo. *Jurnal Ilmiah*

Mahasiswa Universitas Surabaya, 3(2), 1 – 14.

Iswandi Idris, Ruri Aditya Sari., Wulandar., dan Uthumporn, U. (2016). Pengendalian Kualitas Tempe Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknovasi*, Volume 03, Nomor 1, 66 – 80.

Mulyati, Dewi Shofi. (2015). Perbaikan Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Seven Quality Control Tools Dan Metoda Fmea

- (Failure Mode And Effects Analysis). *Makalah*, Universitas Islam Bandung.
- Permana, Raden Galih Krisna Murti dan Simanjuntak, Timbul H. (2014). Analisa Pengendalian Kualitas pada Proses Final Inspeksi dengan Menggunakan Metode Seven Tools di PT Nissan Motor Indonesia. *Program Studi Teknik Industri STT Wastukencana*, Edisi Ke-4 Cetakan 1.
- Rani, Annisa Mulia dan Widodo Setiawan. (2016). Menganalisis Defect Sanding Mark Unit Pick Up Tmc Dengan Metode Seven Tools PT. ADM. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Volume 3 No. 1.
- Ratnadi, Erlan Suprianto. (2016). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (*Seven Tools*) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk. *Program Studi Teknik & Manajemen Pembekalan Fakultas Teknik Universitas Nurtanio Bandung*
- Varsh, M., M.,V. (2015). Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes. *International Journal of Engineering Research and General Science* 2(1), June – July.