

PERBAIKAN KUALITAS AIR MINUM DALAM KEMASAN JENIS CUP DI PT. WAHANA DHARMA PERSADA DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN PDCA

Izha Astriyani¹⁾, Muhammad Shobur²⁾, Taufik³⁾

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) izhaastriyani@gmail.com

2) dosen02060@unpam.ac.id

3) dosen01332@unpam.ac.id

ABSTRACT

PT. Wahana Dharma Persada is sometimes faced with problems in quality control where product quality is not in accordance with consumer demand or can be called defective products that are not in accordance with standards, causing losses for the company. The company has an average disability percentage of 3% per month and has not met the established standards of <2%. The purpose of this research is to identify the causes of defects and provide suggestions for improvement of drinking water products in cup packaging at PT. Wahana Dharma Persada. Identification of the largest parameter of the largest quality deviation is done using Seven Tools, namely Checksheet, Pareto diagram, control map, and cause and effect diagram. Based on the Pareto diagram, the defect categories in the prioritized products are defects due to 34.7% double packaging cups, 27.85% oversized lid cups, and 18.2% underpress lid cups with a cumulative total of 81%. Factors that cause damage are human factors, methods, machines, and the environment. The proposed solution is to apply the PDCA cycle based on a causal diagram by proposing improvements to each of the factors causing the problem.

Keywords: *Quality Control, Seven Tools, PDCA*

ABSTRAK

PT. Wahana Dharma Persada terkadang dihadapkan oleh permasalahan dalam pengendalian kualitas dimana kualitas produk tidak sesuai dengan permintaan konsumen atau dapat disebut dengan produk cacat yang tidak sesuai dengan standar sehingga menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Perusahaan memiliki presentase kecacatan rata-rata sebesar 3% tiap bulannya dan belum memenuhi standar yang telah ditetapkan yaitu sebesar $\leq 2\%$. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab kecacatan serta memberikan usulan perbaikan produk Air Minum Dalam Kemasan *Cup* di PT. Wahana Dharma Persada. Identifikasi parameter terbesar penyimpangan mutu terbesar dilakukan dengan menggunakan *Seven Tools* yaitu *Checksheet*, Diagram pareto, peta control, dan diagram sebab akibat. Berdasarkan diagram pareto, kategori kecacatan pada produk yang diprioritaskan adalah cacat karena *cup* pengemas double sebesar 34.7%, *lid cup* pengemas *oversize* sebesar 27.85%, dan *lid cup* kurang *press* sebesar 18.2% dengan total kumulatif sebesar 81%. Faktor penyebab terjadinya kerusakan adalah faktor manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Adapun solusi yang diusulkan adalah dengan menerapkan siklus PDCA yang berdasarkan diagram sebab akibat dengan mengusulkan perbaikan dari tiap faktor penyebab masalah.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, *Seven Tools*, PDCA

I. PENDAHULUAN

PT. Wahana Dharma Persada adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri

manufaktur, dimana perusahaan tersebut memproduksi produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) jenis cup dan galon yang

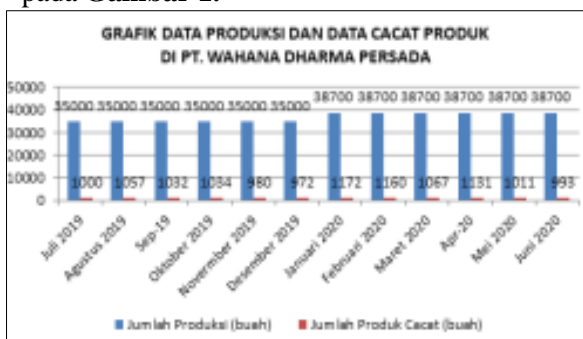
memiliki peminat cukup tinggi di kalangan masyarakat Banten, PT. Wahana Dharma Persada juga sedang mempersiapkan produk AMDK terbaru yaitu jenis botol ukuran 330 ml. Oleh sebab itu, kualitas merupakan salah satu faktor yang sangat penting yang harus dijaga oleh PT. Wahana Dharma Persada untuk menjaga daya saing dan loyalitas konsumen mereka. Berikut data permintaan pada PT. Wahana Dharma Persada yang telah dirangkum pada **tabel 1**.

Tabel 1. Data Produksi PT. Wahana Dharma Persada

Periode (Bulan)	Produksi	
	Galon (buah)	Cup (buah)
Jul 2019	86.000	35.000
Agust 2019	86.000	35.000
Sept 2019	86.000	35.000
Okt 2019	86.000	35.000
Nov 2019	86.000	35.000
Des 2019	86.000	35.000
Jan 2020	87.500	38.700
Feb 2020	87.500	38.700
Mar 2020	87.500	38.700
Apr 2020	87.500	38.700
Mei 2020	87.500	38.700
Jun 2020	87.500	38.700

(Sumber: PT. Wahana Dharma Persada)

Akan tetapi terhitung pada periode bulan Juli 2019 sampai dengan bulan Juni 2020, masih saja terdapat produk yang cacat pada produk Air Minum Dalam Kemasan jenis *cup*. Berikut data produksi dan produk cacat AMDK jenis *cup* yang telah dirangkum dalam grafik, seperti terlampir pada **Gambar 1**.



(Sumber: Pengolahan Sendiri)

Gambar 1. Data Produksi dan Produk Cacat di PT. Wahana Dharma Persada

Berdasarkan data dan grafik di atas, maka diketahui masih ada kecacatan yang terjadi selama proses produksi. Dapat dilihat bahwa di setiap produksi masih terdapat produk cacat dimana tingkat cacat tertinggi ada di bulan Januari 2020, yaitu sebanyak 1172 buah dari

38700 buah. Hal di atas memotivasi penulis untuk mengambil judul “**Perbaikan Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan Jenis Cup Dengan Metode Seven Tools dan PDCA**”.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analisis dengan kegiatan pengumpulan, pengolahan, serta penyajian data dan fakta sebagaimana adanya untuk melakukan analisis berdasarkan metode ilmiah yang hasilnya berguna untuk pengambilan keputusan dalam rangka pemecahan masalah pada kerusakan produk Air Minum Dalam kemasan Jenis *Cup* di PT. Wahana Dharma Persada.

Setelah mendapatkan seluruh data yang dibutuhkan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisis data, yaitu:

1. Melakukan langkah langkah analisa data *Check Sheet* dengan *Seven Tools* pada produk Air Minum Dalam Kemasan yang menghasilkan diagram pareto.
2. Menghitung Batas Kendali Atas dan Batas Kendali bawah dengan perhitungan Peta Kendali P atau *P-Chart*.
3. Analisis sebab akibat terjadinya kerusakan menggunakan *Fishbone Diagram*.
4. Menentukan strategi perencanaan perbaikan menggunakan siklus PDCA
5. Membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan
6. Memberikan usulan atau saran pada perusahaan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan pada setiap departemen khususnya departemen produksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Seven Tools

1. Check Sheet

Analisa data check sheet pada produk dilakukan dengan mengelompokan dan menjabarkan setiap kecacatan yang ada. Adapun penjabaran jenis cacat yang terdapat pada produk AMDK jenis Cup di PT. Wahana Dharma Persada, bisa dilihat pada **Tabel 2**.

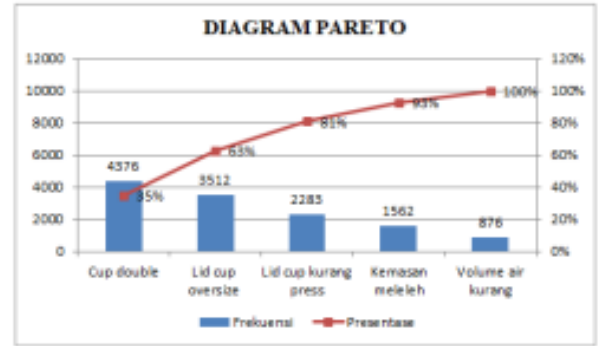
Tabel 2. Jenis cacat Produk di PT. Wahana Dharma Persada

Jenis Cacat	Frekuensi	Presentase	Kumulatif	Presentase Kumulatif
Cup double	4376	34.71%	4376	35%
Lid cup oversize	3512	27.85%	7888	63%
Lid cup kurang press	2283	18.11%	10171	81%
Kemasan meleleh	1562	12.4%	11733	93%
Volume air kurang	876	6.95%	12609	100%
Total	12609			

(Sumber: Data Perusahaan)

2. Diagram Pareto

Diagram ini berguna untuk menganalisa kegagalan atau kecacatan yang dilakukan dengan cara mendeskripsikan fungsi setiap komponen dan mengidentifikasi semua kegagalan yang terjadi.



(Sumber: Pengolahan Sendiri)

Gambar 2. Diagram Pareto

Berdasarkan diagram pareto, kegagalan kritis ditentukan standar presentase 80%, maka didapatkan hasil bahwa terdapat 3 kecacatan kritis pada produk AMDK. Kecacatan cup double pada pembungkus air minum, dengan presentase 35%, lid cup yang oversize dengan presentase 63%, dan lid cup yang kurang press dengan presentase 81%.

3. Peta Kendali P (P — Chart)

Bertujuan untuk melihat apakah kecacatan masih dalam batas kendali atau tidak.

a. Menghitung Persentase Kerusakan

Tabel 3. Persentase Kerusakan

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Cacat					Jumlah Produk Cacat	Presentase Produk Cacat (%)
		Cup double	Lid cup oversize	Lid cup kurang press	Kemasan meleleh	Volume air kurang		
Juli 2019	35.000	367	293	182	158	293	1000	2.86
Agust 2019	35.000	452	230	208	167	230	1057	3.02
Sept 2019	35.000	338	321	223	150	321	1032	2.95
Okt 2019	35.000	382	261	164	113	261	1034	2.954
Nov 2019	35.000	358	297	198	127	297	980	2.8
Des 2019	35.000	386	310	161	115	310	972	2.78
Jan 2020	38.700	374	324	186	120	324	1172	3.03
Feb 2020	38.700	374	287	221	132	287	1160	3
Maret 2020	38.700	382	253	176	121	253	1067	2.76
April 2020	38.700	295	345	231	105	345	1131	2.92
Mei 2020	38.700	283	270	181	119	270	1011	2.61
Juni 2020	38.700	385	321	152	135	321	993	2.56
TOTAL	422.200	4376	3512	2283	1562	876	12609	
RATA RATA	35.183,33	364.666667	292.666667	190.25	130.1667	146	1050.75	

(Sumber: Pengolahan Sendiri Data Primer)

b. Menghitung Garis Pusat atau Central Line (CL)

Berdasarkan rumus di atas maka dapat ditentukan bahwa *Central Line* (CL) adalah sebagai berikut:

$$\sum np = 12609$$

$$\sum n = 422.200$$

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{12609}{422.200}$$

CL = 0,0299

c. Menghitung Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL)

Dari rumus di atas dapat diperoleh bahwa batas kendali atas adalah sebesar:

$$\bar{p} = 0,0299$$

$$n = 12$$

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

$$UCL = 0,0299 + 3\left(\sqrt{\frac{0,0299(1-0,0299)}{12}}\right)$$

UCL = 0,0372

Sedangkan LCL, dari rumus di atas dapat diperoleh dari batas kendali bawah dengan nilai sebesar:

$$LCL = \bar{p} - 3\left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}\right)$$

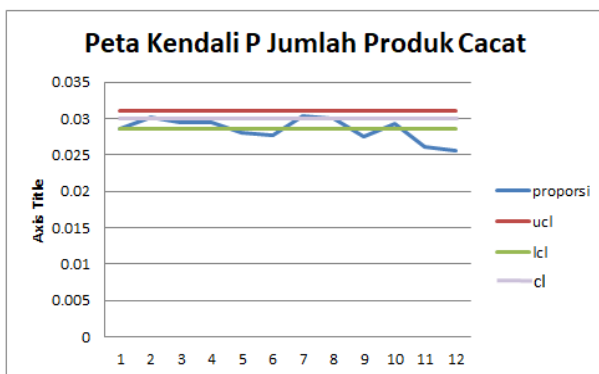
$$\bar{p} = 0,0299$$

$$n = 12$$

$$LCL = 0,0299 - 3\left(\sqrt{\frac{0,0299(1-0,0299)}{12}}\right)$$

LCL = 0,02265

Peta Kendali P (*P — Chart*)



(Sumber : Pengolahan Sendiri)

Gambar 3. Peta Kendali P

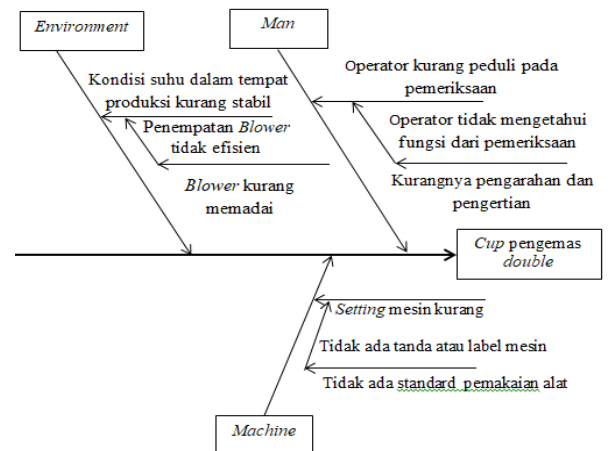
Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa ternyata kecacatan pada produk ada yang keluar

dari batas kendali, maka dari itu harus dilakukan perbaikan lebih lanjut.

4. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Identifikasi menggunakan diagram sebab akibat dilakukan bertujuan untuk melihat apa penyebab dari kecacatan yang terjadi.

a. Cup double



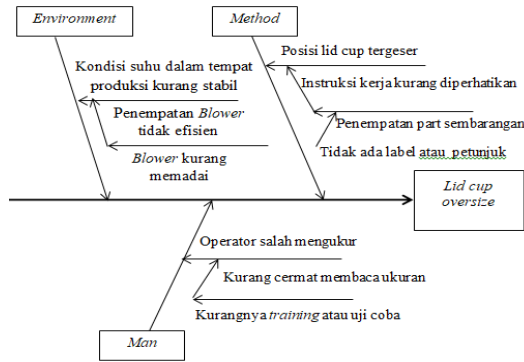
(Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara Lapangan)

Gambar 4. Diagram Sebab Akibat *Cup Pengemas Double*

Hasil cup pengemasan yang double diakibatkan oleh terlalu nempelnya cup yang satu dengan cup yang lainnya yang menyebabkan produk ini dianggap tidak layak untuk dijual. Hal tersebut biasanya terjadi di tengah produksi, dimana mesin sudah terlalu lama menekan cup yang atas lalu cup yang dibawahnya terlalu menempel sehingga menyebabkan beberapa cup berdempet.

b. Lid Cup Oversize

Posisi *lid cup* yang *oversize* atau menggeser, disebabkan karena pekerja yang kurang fokus saat pemasangan gulungan lid cup dan mengatur mesin. Selain itu, kurangnya instruksi kerja yang jelas sehingga dapat menyebabkan pekerja melakukan kesalahan baik itu penempatan gulungan lid cup ataupun pada settingan mesin.



(Sumber : Hasil Wawancara Lapangan)
Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Lid Cup Oversize

c. Lid cup kurang press

Lid cup yang kurang menempel pada saat proses press oleh mesin tidak sesuai dengan mutu kualitas yang ada karena akan menyebabkan kebocoran. Hal ini disebabkan oleh operator yang kurang cermat dalam mengecek settingan mesin ataupun memeriksa suhu mesin press sehingga menyebabkan lid cup dan cupnya tidak menempel dengan sempurna. Kurang fokusnya karyawan disebabkan oleh suhu ruangan yang kurang stabil, yang kadang terlalu panas sehingga dapat menyebabkan kinerja karyawan menjadi terganggu. Selain itu kurangnya koordinasi operator dalam menjalankan mesin menyebabkan settingan mesin terganggu.



(Sumber : Hasil Wawancara Lapangan)
Gambar 6. Diagram Sebab Akibat Lid cup kurang press

B. Usulan Perbaikan Dengan Menggunakan Metode PDCA

1. Plan

Perencanaan dilakukan berdasarkan kesalahan yang terjadi saat produksi maka harus

dilakukan perencanaan ulang terhadap kondisi aktual.

Tabel 4. Identifikasi Masalah

Masalah	Faktor Penyebab	Disebabkan Oleh	Solusi
Cup pengemas double	Man	Kurangnya pengarahan dan pengertian	Melakukan pelatihan untuk seluruh karyawan dan operator produksi
	Machine	Setting mesin kurang	Membuat SOP pemakaian alat
	Environment	Blower kurang memadai	Menambahkan jumlah blower di ruang produksi
Lid cup oversize	Method	Tidak ada label atau petunjuk	Membuat pelabelan pada mesin dan alat produksi
	Man	Kurangnya training atau uji coba	Melakukan pelatihan untuk seluruh karyawan dan operator produksi
	Environment	Blower kurang memadai	Menambahkan jumlah blower di ruang produksi
Lid Cup kurang Press	Machine	Tidak ada standard pemakaian alat	Membuat SOP pemakaian alat
	Method	Tim maintenance tidak memiliki penjadwalan perawatan	Membuat penjadwalan untuk perawatan mesin secara berkala
	Man	Kurangnya sosialisasi SOP	Melakukan pelatihan dan Sosialisasi SOP untuk seluruh karyawan dan operator produksi
	Environment	Blower kurang memadai	Menambahkan jumlah blower di ruang produksi

(Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara Lapangan)

2. Do

Setelah merencanakan perbaikan maka langkah berikutnya adalah pelaksanaan dari rencana yang telah dibuat diatas, yaitu penulis membuat tabel implementasi 5W+1H untuk mempermudah proses selanjutnya. Berikut tabel 5W+1H yang telah penulis olah:

Tabel 5. Implemetasi 5W + 1H

Faktor penyebab	What	Why	Where	When	Who
Kurangnya sosialisasi SOP	Pelatihan serta Sosialisasi SOP untuk karyawan dan operator produksi	Pelatihan serta Sosialisasi SOP untuk karyawan dan operator produksi, dibutuhkan agar operator dan karyawan memiliki keterampilan yang bagus dalam bekerja, dan meminimalisasi tingkat kegagalan yang dilakukan oleh <i>human error</i>	PT. Wahana Dharma Persada	Januari 2021 s.d Juli 2021	karyawan dan operator produksi
Tim maintenance tidak memiliki penjadwalan perawatan	Perawatan mesin secara berkala	Perawatan mesin secara berkala, bertujuan agar mesin selalu bekerja secara optimum dalam melakukan tugasnya. Perawatan secara berkala juga dapat menurunkan tingkat kerusakan pada mesin	PT. Wahana Dharma Persada	Januari 2021 s.d Juli 2021	Tim <i>Maintenance</i>
Penempatan Blower dan alat alat produksi tidak efisien	Ciptakan lingkungan yang aman dan nyaman	Menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman, bertujuan agar saat proses produksi karyawan merasa aman dan nyaman dalam melakukan tugasnya. Hal ini juga dapat meningkatkan produktivitas karyawan	PT. Wahana Dharma Persada	Januari 2021 s.d Juli 2021	Seluruh karyawan dan divisi perusahaan
Kurangnya pengarahan dan pengertian pada saat produksi	Perketat pemeriksaan oleh <i>quality control</i> .	Perketat pemeriksaan oleh <i>quality control</i> , bertujuan agar tidak terdapat lagi produk cacat karena kurangnya <i>quality control</i> pada perusahaan	PT. Wahana Dharma Persada	Januari 2021 s.d Juli 2021	Operator Produksi dan tim <i>Quality Control</i>
Pekerja kurang fokus	Waktu untuk istirahat yang cukup	Waktu untuk istirahat yang cukup, dibutuhkan agar pelaksanaan produksi di PT. Wahana Dharma Persada berjalan dengan baik karena kondisi karyawan yang prima	PT. Wahana Dharma Persada	Januari 2021 s.d Juli 2021	karyawan dan operator produksi
How					
Sebelum melaksanakan produksi selanjutnya maka harus terlebih dahulu dilakukan pelatihan dan sosialisasi terhadap operator dengan harapan tidak terjadi kesalahan lagi saat proses produksi. Bahan baku harus telah melewati proses pemeriksaan kualitas sebelum memulai proses produksi agar nantinya produk yang dihasilkan sesuai dengan permintaan konsumen. Mesin yang digunakan juga harus optimal agar sehingga tidak menghambat proses produksi. Lalu memastikan semua operator dalam keadaan sehat dan prima sehingga dapat berkonsentrasi saat bekerja dan mengurangi resiko kecelakaan kerja.					

(Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara Lapangan)

Penerapan How dalam 5W+1H sendiri dapat dijabarkan seperti di bawah ini:

- a. Membuat *Standard Operational Procedure* (SOP) Operator Produksi

- b. Membuat *Standard Operational Procedure* (SOP) Pemeriksaan Mesin dan Peralatan Produksi
- c. merancang tata letak fasilitas dengan menambahkan dua buah *blower* agar karyawan PT. Wahana Dharma Persada akan terasa aman dan nyaman saat sedang bekerja.
- d. Menerapkan 5S dalam pabrik, sebagai berikut:

Tabel 6. Penerapan 5S

5S	Penerapan
<i>Seiri</i> (Ringkas)	Menyediakan tempat seperti rak yang dapat digunakan untuk menyimpan barang dengan diberi label.
<i>Seiton</i> (rapi)	Menyimpan barang dan peralatan yang bermanfaat sesuai dengan tempat yang telah disediakan sehingga mudah dicari dan dijangkau.

5S	Penerapan
<i>Seiso</i> (resik)	Menempatkan peralatan dengan pola yang teratur sehingga dapat mempermudah proses produksi yang selanjutnya.
<i>Seiketsu</i> (rawat)	Menjaga barang dan peralatan pabrik dengan baik. Hal ini perlu dilakukan oleh para operator dan karyawan, baik itu kebersihan dari alat dan bahan ataupun penempatannya.
<i>Shitsuke</i> (rajin)	Disiplin diri terhadap penerapan 4S yang sebelumnya dan melakukan hal tersebut secara konsisten. Seluruh operator dan karyawan harus membangun disiplin diri dan membiasakan penerapan 5S ini agar terlahir lingkungan kerja yang lebih baik.

(Sumber: pengolahan sendiri)

3. *Check*

Langkah selanjutnya adalah dengan dilakukannya pengecekan terhadap hasil penerapan dari rencana yang telah dibuat untuk melihat apakah pelaksanaan sudah

sesuai dengan rencana dan produk sesuai dengan standar produk yang ditetapkan konsumen, yaitu dengan membuat *Gantt Chart Sheet*.

Tabel 7. *Gantt Chart* Penjadwalan Perbaikan Kualitas Pada PT. Wahana Dharma Persada

Perbaikan	Bulan Januari 2021 s.d Juni 2021							Ya	Tidak
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli		
Pelatihan untuk karyawan dan operator produksi	█	█	█	█	█	█	█	✓	
Sosialisasi SOP	█	█	█	█	█	█	█	✓	
Perawatan mesin secara berkala				█			█	✓	
<i>Quality Control</i>	█	█	█	█	█	█	█	✓	
Menciptakan lingkungan	█	█	█	█	█	█	█	✓	

Perbaikan	Bulan Januari 2021 s.d Juni 2021							Ya	Tidak
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli		
yang aman dan nyaman									

(Sumber: Pengolahan Sendiri)

4. Action

Jika hasil yang diperoleh belum optimal dan masih terjadi banyak kecacatan pada produk maka perbaikan harus dilakukan kembali dengan membuat rencana yang baru sesuai dengan yang dibutuhkan. Pada rencana yang baru nanti akan kembali dilakukan sesuai dengan step awal dan akan kembali di evaluasi apakah masih sesuai atau masih dibutuhkan perbaikan kembali.

Dalam hal ini, diperlukan lembar kerja atau *control sheet*.

Tabel 8. Control Sheet Perbaikan

Perbaikan	Strategi	Diterapkan	
		Yes	No
Membuat <i>Standard Operational Procedure</i> (SOP) Operator Produksi	Pembuatan <i>Control Sheet</i> Pemeriksaan Kegiatan Produksi	✓	
Membuat <i>Standard Operational Procedure</i> (SOP) Pemeriksaan Mesin dan Peralatan Produksi	1. Pembuatan <i>Control Sheet</i> untuk tim <i>Maintenance</i> 2. Pembuatan label untuk setiap mesin dan alat alat produksi	✓	
Penerapan 5S	1. Pemberian rak rak khusus yang sudah dilabeli penyimpanan barang barang 2. Pembuatan label untuk setiap rak yang ada	✓	

(Sumber: Pengolahan Sendiri)

Dan seterusnya, langkah selanjutnya yang harus dibuat adalah:

- Control Sheet* untuk operator produksi
- Control Sheet* pemeriksaan mesin
- Pemberian rak rak khusus yang sudah dilabeli penyimpanan barang barang.
- Pembuatan label untuk setiap mesin dan alat alat produksi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan usulan perbaikan yang telah penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- Setelah diteliti dengan menggunakan *Seven Tools*, Penyebab utama terjadinya cacat pada produk adalah faktor manusia, mesin, lingkungan, dan metode. Jenis cacat pada produk yang paling sering terjadi adalah *Cup double* sebesar 34.7%, *Lid cup oversize* sebesar 27.85%, dan *Lid cup kurang press* sebesar 18.2% dengan total kumulatif sebesar 81%. Kecacatan yang terjadi pada *cup double* adalah dalam satu produk terdapat dua cup dan itu membuat produk tidak rapih. Sedangkan untuk *Lid cup yang oversize* adalah *lid cup* yang dalam satu produk, *lid cup* tersebut terlalu besar dan mengganggu keindahan serta menambah biaya. Dan yang dimana hal ini dapat menyebabkan air minum terakhir adalah lid cup kurang press yang tumpah dan bocor.
- Perbaikan dilakukan dengan menggunakan siklus PDCA dimana hal ini memecahkan masalah berdasarkan dengan diagram fishbone atau *cause effect diagram* dengan mengusulkan perbaikan di tiap faktor masalahnya. Penerapan 5S yang diharapkan dapat diterapkan oleh seluruh karyawan, serta standarisasi yang yang diubah menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaraaf A. (2020). *Analisis Kecacatan Dan Usulan Perbaikan Kualitas Produk Dengan Seventool Dan Kaizen Pada PT. Sumbetri Megah*. Skripsi. Jurusan Teknik Industri. Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan
- Butanil A, Winarni, Yusuf M. (2019). *Usulan Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Seven Tools Dan Kaizen Sebagai Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Di PT. Pri Adhi Husada*. Jurnal Rekayasa dan Inovasi Teknik Industri. Vol. 7, No.2, Hal 1-67. ISSN: 2338-7750.
- Devani V. dan Wahyuni F. (2016). *Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol. 15, No. 2. Hal. 87 – 93.
- Ilham, M. N. (2012). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada PT. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur)*. Skripsi Terbuka. Jurusan Manajemen. Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin Makasar, Makasar
- Kartika H. (2013). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cpe Film Dengan Metode Statistical Process Control Pada PT. MSI*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol. 1, No. 1. Hal. 50 - 58
- Prasetya M. (2014). *Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menurunkan Cacat Appearance Dengan Metode PDCA di PT. Astra Daihatsu Motor*. Jurnal Ilmiah Manajemen Teknik Industri. ISSN: 2407–1846
- Rahayu M, Giyanto, dan Muhammad P. (2020). *Implementasi Metode PDCA dan Seven Tools untuk Pengendalian Kualitas Pada Produk Sheet Di PT. Kati Kartika Murni*. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik. Vol. 1 No. 3. Hal 1 -16.
- Sofyan D. dan Syarifuddin. (2015). *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu Dan Shitsuke)*. Jurnal Teknovasi. Vol. 02, No. 2, 2015. Hal. 27– 41. ISSN : 2355-701X
- Supriyadi E. (2018). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Proses Control (Spc) Di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk*. Jurnal Ilmiah Manajemen Teknik Industri. Vol. 1 No. 1, ISSN: 2620 – 5793