

PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA MENURUNKAN CACAT PRODUK DENGAN METODE PDCA DI PT. XYZ

Erlina Wahyu Utami¹⁾

Program Studi Teknik Industri,
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya
Surabaya, Indonesia
erlinawahyu257@gmail.com

Wiwin Widiasih²⁾

Program Studi Teknik Industri,
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya
Surabaya, Indonesia
wiwin_w@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

PT. XYZ adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri makanan dan minuman sering mengalami permasalahan *Loss Defect* pada proses filling kecap kemasan pouch 60ml pada saat proses produksi salah satunya yaitu pada mesin *Leepack D0*, sehingga menghambat proses produksi yang berdampak pada penurunan kapasitas produksi. Kegiatan pengendalian kualitas tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pengendalian kualitas dengan alat bantu siklus *Plan – Do – Check – Action* (PDCA). Analisis dimulai dengan menentukan *Loss Defect* dengan diagram *Pareto*, kemudian menentukan *Rootcause* yang menyebabkan *Loss Defect* menggunakan *Fishbone* lalu dianalisis menggunakan *5WHY*, kemudian menyelesaikan permasalahan menggunakan metode PDCA (*Plant – Do – Check – Action*). Setelah itu diperoleh hasil penurunan loss defect sebesar 0,33%. Setelah menurunkan loss defect, lalu melakukan perhitungan analisa *cost* pada pergantian karet vacum baru dan karet gripper baru. Pada karet vacum baru, potensi saving pertahun sebesar Rp 8.728.000. Sedangkan pada karet gripper baru, potensi saving pertahun sebesar Rp 9.325.000.

Kata kunci: PDCA, *Fishbone*, *Loss Defect*, *Leepack D0*, *5 WHY*, *Saving*.

1. PENDAHULUAN

Memasuki era perdagangan bebas dan semakin majunya ilmu pengetahuan serta perkembangan perekonomian yang semakin meningkat menuntut peningkatan sumber daya, perekonomian mengalami kemajuan yang sangat pesat dan persaingan sesama pelaku ekonomi juga semakin ketat. Kemampuan penyerapan dan penggunaan teknologi dalam usaha meningkatkan kinerja perusahaan harus tetap ditingkatkan agar menghasilkan produk yang berkualitas bagus yang mampu bersaing di pasar.

Produksi adalah suatu proses yang dilakukan untuk menambah nilai guna benda yang dapat memberikan manfaat untuk dapat memenuhi kebutuhan. Menurut Hatta (1994) produksi merupakan kegiatan yang mempunyai guna, memperbesar guna, dan dapat membagikan kegunaan untuk orang banyak.

Proses produksi merupakan proses penggabungan lebih dari satu faktor guna menciptakan produk baru, misalkan itu barang atau jasa. Menurut Gitosudarmo (2002) proses produksi memiliki keterkaitan antara bahan dasar, bahan penunjang proses produksi, tenaga kerja yang melakukan proses produksi dan mesin – mesin serta alat – alat pelengkap yang digunakan. Menurut Render dan Heizer (2009) proses produksi adalah proses menciptakan/membuat barang baru dan juga jasa.

Selama ini untuk menanggulangi permasalahan *Loss Defect*, langkah yang dilakukan perusahaan berupa training operator, membersihkan kecap yang tumpah di dalam mesin, setting mesin, melakukan perbaikan mesin saat itu juga. Langkah tersebut dapat mengurangi *Loss* menjadi 2,5%. Proses yang dilakukan tersebut kurang efektif untuk menanggulangi permasalahan *Loss Defect*, maka dari itu untuk membantu menurunkan/mengurangi *Loss Defect* hingga 2% akan dilakukan dengan menggunakan metode PDCA.

Menurut Scarvada, dkk (2004) *Fishbone Diagrams* merupakan suatu analisis sebab akibat yang dilakukan oleh Dr. Kaoru Ishikawa yang menggambarkan masalah dan sebab dalam

suatu kerangka pada metode tersebut. (Asmoko, 2013). Sedangkan PDCA, Menurut Heizer dan Render (2005), PDCA merupakan suatu proses dan tindakan dalam melakukan perbaikan dengan merencanakan suatu masalah, melakukan observasi, periksa, dan tindakan setelahnya. Siklus PDCA dapat digunakan untuk mengimplementasikan perubahan untuk langkah perbaikan pada kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang (Handoko, 2017).

2. METODE

2.1 Pareto

Diagram Pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan diagram pareto digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Fungsi dari Diagram Pareto adalah untuk menyeleksi suatu permasalahan utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. (Wirawati, 2019)

2.2 Fishbone

Fishbone diagram sering disebut sebagai Cause – and – Effect Diagram. Fishbone diagram dapat digunakan saat akan melakukan identifikasi kemungkinan penyebab sebuah masalah. Fishbone dapat memberikan manfaat yaitu dapat menjadi penolong untuk menentukan suatu akar penyebab masalah. Diagram sebab-akibat disebut juga diagram tulang ikan (Fishbone Diagram) dan berfungsi untuk memperlihatkan faktor-faktor/penyebab utama yang dapat berpengaruh pada kualitas dan memiliki akibat pada suatu permasalahan yang dapat dipelajari (Haizer dan Render, 2009).

2.3 PDCA

Kaizen berasal/berawal dari bahasa Jepang Kai yang memiliki arti yaitu perubahan dan Zen yang memiliki arti yaitu baik, jadi arti dari kaizen merupakan suatu perubahan yang mengarah lebih baik. Kaizen pun dapat diartikan sebagai suatu perbaikan yang dapat dilakukan berkelanjutan, karena awal mula pada konsep ini adalah mengadopsi konsep PDCA (Plan – do – check - action) yang dicetuskan oleh Edward Deming pertama kali pada tahun 1950 (Yonatan & Palit, 2015). Siklus Deming model perbaikan/perawatan berkesinambungan yang dapat dikembangkan oleh W. Edward Deming yang terdapat 4 komponen. (Wicsksono & Rani, 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan dari proses *Filling* dengan melakukan wawancara dan observasi secara langsung. Pada penelitian ini observasi yang dilakukan yaitu mengamati kondisi mesin, spesifikasi mesin untuk upaya menurunkan *Loss Defect* pada proses *Filling* yang diterapkan terhadap mesin *Leepack D0*.

Tabel 1 Identifikasi Masalah pada Kualitas selama 6 Bulan (September 2020 - Februari 2021)

Masalah yang terjadi pada kualitas	
1	Berat produk kurang/lebih
2	Produk <i>Dripping</i> (menetes)
3	<i>Printing</i> produk tidak standart
4	Produk pouch bocor
5	<i>Seal</i> pouch tidak standart
6	<i>Bottom</i> pouch lengket
7	Produk kosong/tidak terisi
8	<i>Seal</i> produk miring
9	<i>Seal</i> produk tidak kuat
10	Tanda koding tidak jelas
11	<i>Seal</i> produk kotor
12	<i>Printing</i> produk tidak rapi
13	Isi kardus kurang
14	Isi kardus lebih
15	<i>Packing</i> kardus tidak rapi
16	<i>Box</i> rusak/cacat
17	Salah koding pada kardus
18	Koding pada kardus tidak jelas
19	<i>Seal</i> tape tidak rapi
20	<i>Saletape</i> tidak rapat

Pada tabel 1 terdapat data identifikasi masalah pada kualitas dari bulan September 2020 hingga bulan Februari 2021. Terdapat 20 masalah yang terjadi pada kualitas.

1. Historical Data 6 Bulan

Berikut merupakan historical data Loss Defect (kosong maupun isi) selama 6 bulan.

Tabel 2 Data Defect (Kosong & Isi) Bulan September 2020 - Februari 2021

Bulan	Tahun	Jmlh Output	Jmlh Defect
September	2020	253781	17585
Oktober	2020	265421	18337
November	2020	227894	9152
Desember	2020	276899	10839
Januari	2021	334521	24391
Februari	2021	235799	9606
Total		1594315	89910

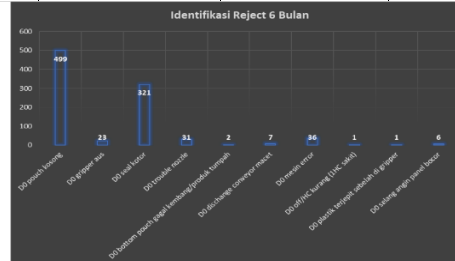
Pada 2 *Historical* data pada bulan September 2020 hingga Februari 2021 total *output* yang dihasilkan sebesar 15.94315 dan total *loss defect* yang dihasilkan saat proses *filling* pada bulan September 2020 hingga Februari 2021 sebesar 89.910.

2. DT (Downtime)

Berikut merupakan data Downtime selama 6 bulan dari bulan September 2020 – bulan Februari 2021.

Tabel 3 Data Downtime Bulan September 2020 - Februari 2021

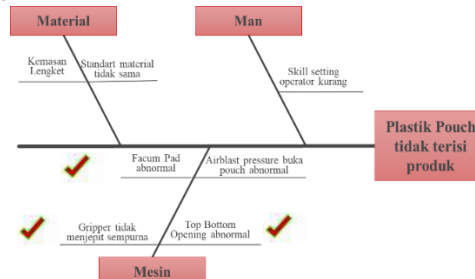
Location	Downtime Description	Rootcause	Freq
Mesin Filling	A21-Plastik pouch tidak terisi produk	D0 pouch kosong	499
	A02-Setting gripper pouch	D0 gripper aus	23
	A32-Seal kotor	D0 seal kotor	321
	A14-nozle error	D0 trouble nozzle	31
	A01-Bottom plastik pouch bocor	D0 bottom pouch gagal kenbang/produk tumpah	2
	A09-Problem conveyor	D0 discharge conveyor macet	7
	A03-PLC panel & Electrical Problem (swieth,sensor dll).	D0 mesin error	36
	A40-Speed losses/speed tidak standart	D0 off/HC kurang (IHC sakit)	1
	A15-Plastik terjepit sebelah digriper dan produk tumpah/luber/seal er kotor	D0 plastik terjepit sebelah di gripper	1
	A61-Selang angin problem	D0 selang angin panel bocor	6
	A58-Pita sealer problem	D0 kain seal sobek	1
	A06-pita sealer lepas	D0 kain seal lepas	1
	A30-Produk tumpah	D0 produk tumpah	65
	A63-Per dan as root end problem	D0 root flexible aus	5
	A57-Seal problem	D0 seal tidak standart	1
	A43-Teflon rumah coding aus	D0 teflon sheet sobek	1
A26-Linier bearing error	D0 baut linier bearing lepas	1	



Gambar 1 Grafik Identifikasi Loss

Dari tabel 3 dan grafik 1 dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang sering terjadi pada saat proses *filling* adalah plastik *pouch* kosong.

3. Faktor Penyebab Loss



Gambar 2 Fishbone Diagram

Setelah mencari faktor penyebab terjadinya *Loss*, hasil yang didapatkan terletak pada mesin yaitu *Vacum Pad* abnormal, *Karet Gripper* Abnormal, dan *Top Bottom Opening* abnormal.

4. Maintenance pada Mesin D0

Berikut data kerusakan dan perbaikan dari beberapa komponen mesin *Leepack D0* periode Januari 2019 sampai Desember 2020 :

Tabel 4 Data Vacum Pad

No	Tanggal Kerusakan	Waktu Antar Perbaikan (mnt)	Waktu Antar Kerusakan (hari)
1	13/01/2019	9	
2	23/01/2019	10	10
3	29/01/2019	16	7
4	05/02/2019	153	7
5	12/02/2019	17	7
6	01/03/2019	16	17
7	05/03/2019	17	4
8	07/03/2019	5	2
9	03/04/2019	41	27
10	13/04/2019	11	10
11	26/04/2019	10	13
12	26/04/2019	7	0
13	07/05/2019	9	11
14	21/06/2019	16	46
15	28/06/2019	17	7
16	02/07/2019	19	4
17	06/07/2019	8	4
18	11/07/2019	20	5
19	19/07/2019	40	8
20	19/07/2019	13	0
21	19/07/2019	15	0
22	24/07/2019	10	5
23	25/08/2019	15	33
24	29/08/2019	12	4
25	10/09/2019	35	12
26	27/09/2019	15	17
27	28/09/2019	9	1
28	04/10/2019	6	6
29	05/10/2019	10	1
30	11/10/2019	16	6
31	12/10/2019	14	1
32	19/10/2019	33	7
33	30/10/2019	9	11
34	05/11/2019	19	6
35	16/05/2020	15	192
36	17/05/2020	15	1
37	20/05/2020	3	3
38	28/05/2020	27	8
39	26/06/2020	6	29
40	09/07/2020	9	13
41	13/07/2020	9	4
42	18/07/2020	11	5
43	22/07/2020	7	4

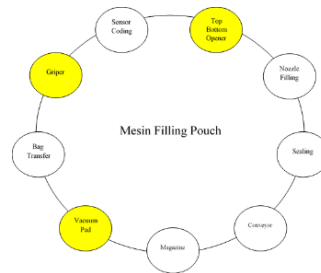
Tabel 5 Data Gripper

No	Tanggal Kerusakan	Waktu Antar Perbaikan (mnt)	Waktu Antar Kerusakan (hari)
1	11/01/2019	27	
2	12/02/2019	21	32
3	12/04/2019	26	59
4	19/04/2019	12	7
5	06/05/2019	16	17
6	09/05/2019	10	3
7	12/05/2019	68	3
8	15/05/2019	117	3
9	27/07/2019	7	69
10	05/10/2019	16	74
11	12/10/2019	6	7
12	18/10/2019	9	6
13	25/10/2019	10	7
14	10/11/2019	6	16
15	11/12/2019	7	31
16	13/12/2019	13	2
17	20/02/2020	18	69
18	13/03/2020	68	21
19	26/04/2020	45	44
20	11/06/2020	14	46
21	25/06/2020	10	14
22	29/06/2020	8	4
23	15/08/2020	7	47
24	24/09/2020	138	40
25	05/11/2020	180	42
26	21/11/2020	377	16
27	22/11/2020	337	1
28	23/11/2020	253	1
29	24/11/2020	378	1
30	25/11/2020	383	1
31	26/11/2020	363	1
32	23/12/2020	18	27

Tabel 6 Data Top Bottom Opening

No	Tanggal Kerusakan	Waktu Antar Perbaikan (mnt)	Waktu Antar Kerusakan (hari)
1	05/01/2019	17	
2	06/01/2019	24	1
3	14/01/2019	4	8
4	15/01/2019	4	1
5	06/02/2019	17	22
6	07/02/2019	20	1
7	01/03/2019	11	22
8	04/03/2019	11	3
9	07/04/2019	3	34
10	11/05/2019	6	34
11	05/08/2019	10	86
12	25/09/2019	10	51
13	27/09/2019	4	2
14	19/10/2019	7	22
15	30/12/2019	17	72
16	03/04/2020	9	93
17	15/05/2020	17	32
18	17/05/2020	10	2
19	18/05/2020	13	1
20	20/05/2020	12	2
21	22/06/2020	8	33
22	25/06/2020	7	2
23	26/06/2020	6	1
24	17/07/2020	12	21
25	20/07/2020	40	3
26	25/07/2020	9	6
27	26/08/2020	4	31
28	13/09/2020	6	18
29	22/09/2020	5	9
30	23/09/2020	10	1
31	24/09/2020	10	1
32	03/10/2020	70	9
33	04/10/2020	54	1

5. Mencari Letak Loss



Gambar 3 Letak Loss Proses Filling Kecap

Setelah melakukan analisa menggunakan *Fishbone*, terdapat letak *Loss* ada pada awal dan tengah. Yang menyebabkan *loss* terletak pada awal dan tengah yaitu pada karet *vacum pad*, *vacum Top Bottom Opening* dan karet *gripper* yang bermasalah. Pada awal proses *filling* karet *vacum* tidak dapat menghisap plastik dengan sempurna, alhasil kemasan tidak dapat diterima oleh *bag transfer* dan plastik terjatuh. Jika plastik berhasil diambil oleh *vacum pad*, lalu diterima oleh *bag transfer*, maka selanjutnya *bag transfer* akan memberikan plastik pada *gripper*, jika karet *gripper* bermasalah, maka plastik tidak akan bisa diterima oleh *gripper*. Dengan begitu plastik yang tidak dapat diterima oleh *gripper* akan terjauh. Pada bagian tengah proses *filling* karet *vacum* tidak dapat menghisap plastik *pouch* dengan sempurna, alhasil kemasan tidak dapat terbuka dengan sempurna. Jika plastik tidak dapat terbuka sempurna, maka plastik tidak akan bisa menyentuh sensor. Itulah yang menyebabkan plastik tidak terisi dengan kecap.

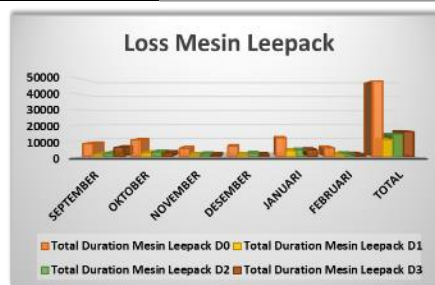
3.2 Pengolahan Data

1. Perhitungan Loss Defect

Pada proses pengolahan data ini, akan disajikan perhitungan Loss Defect kecap kemasan pouch 60ml.

Tabel 7 Data Loss Defect Kemasan Pouch 60ml

Bulan	Total Duration Mesin Leepack			
	D0	D1	D2	D3
September 2020	8363	1313	2155	5754
Oktober 2020	10673	2373	2885	2405
November 2020	5350	1175	1532	1095
Desember 2020	6560	1141	1972	1166
Januari 2021	12105	3742	4167	4377
Februari 2021	5549	1208	1573	1276
Total	48600	10952	14284	16073
Total Keseluruhan	89909			



Gambar 4 Diagram Loss Defect

Pada tabel 7 dan gambar 4 terdapat 89.909 dari total keseluruhan *Loss Defect* dari 6 bulan terakhir. Setelah melakukan perhitungan dan membuat diagram, dapat disimpulkan bahwa dari 6 bulan terakhir *Loss* terbanyak ada di mesin *Leepack* D0.

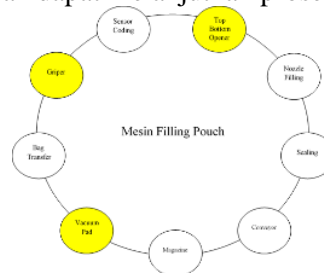
2. 5 WHY

Berikut adalah analisis 5 *WHY* setelah mencari masalah dengan menggunakan *Fishbone* diagram.

Tabel 8 Tabel 5 Why

Analisis 5WHY			
Permasalahan	Vacum Pad dan Top Bottom Opening abnormal	Permasalahan	Gripper abnormal
W1	Vacum tidak dapat mengambil plastik pouch dengan sempurna	W1	Karet gripper sering hilang
W2	Vacum rusak	W2	Karet mudah lepas
W3	Life time vacum yang sudah habis	W3	Dimensi karet gripper kurang pas
W4	Material vacum tipis	W4	
W5		W5	
Rootcause	Material vacum tipis	Rootcause	Dimensi karet gripper kurang pas

Dari tabel 8 *Rootcause* yang dapat diambil dari permasalahan yang terjadi adalah material pada karet *vacum* tipis sehingga plastik *pouch* tidak terbuka sempurna yang akhirnya plastik menjadi kosong tidak terisi oleh kecap, dan dimensi pada karet *gripper* yang kurang pas pada penjepit sehingga karet mudah lepas dan plastik tidak dapat diambil oleh penjepit yang dapat menyebabkan plastik terjatuh dan tidak dapat melanjutkan proses selanjutnya



Gambar 5 Permasalahan Proses Filling Kecap

Pada gambar 5 dapat dilihat bahwa masalah yang terjadi pada proses *filling* berada pada 3 tempat, yaitu pada *vacum pad*, *gripper*, dan *top bottom opener*. Pada *vacum pad* dan *top bottom opener* masalah yang terjadi adalah material karet *vacum* tipis yang mengakibatkan plastik tidak dapat terbuka dengan sempurna. Pada *gripper* masalah yang terjadi adalah karet *gripper* mudah lepas yang mengakibatkan plastik tidak dapat di tangkap oleh *gripper* dan akhirnya plastik terjatuh didalam mesin.

3. PDCA (Plan – Do – Check – Action)

Dari rootcause pada analisa 5 WHY diatas dapat diketahui bahwa dalam menerapkan metode PDCA (*Plan – Do – Check – Action*) yaitu sebagai berikut :

1) *Plan*

Tabel 9 Action Plan

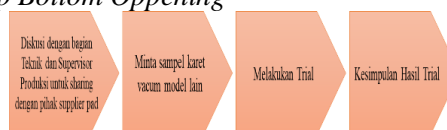
Improve			
No	Action Plan	Waktu	Pelaksana
1	Trial karet <i>vacum</i> model yang lain	12-Mei-21	Supervisor Produksi dan Mahasiswa
2	Modifikasi ukuran karet <i>gripper</i>	17-Mei-21	Supervisor Produksi dan Mahasiswa
3	Breafing Operator	1 minggu sekali	Supervisor Produksi dan Mahasiswa

Pada tahap ini *planning* yang akan dilakukan yaitu pada tanggal 12 Mei 2021 kegiatan yang dilakukan adalah trial karet *vacum* model lain, lalu pada tanggal 17 mei 2021 kegiatan yang dilakukan adalah melakukan modifikasi ukuran karet *gripper*, lalu *planning* ke 3 kegiatan yang dilakukan adalah *breafing* operator yang akan dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 1 bulan.

2) *Do*

Pada tahap ini, yang dilakukan setelah melakukan *Planning* sebagai berikut.

a. *Vacum Pad* dan *Top Bottom Opening*



Gambar 6 Do pada Bag Transfer dan Top Bottom Opening

b. *Gripper*



Gambar 7 Do pada Gripper

3) Check

a. Bag Transfer dan Top Bottom Oppening

Tabel 10 Checklist Pergantian Vacum

No.	Action Plan	Improve			
		12-Apr-21	15-Apr-21	16-Apr-21	18-Apr-21
1	Diskusi dengan teknik dan Supervisor Produksi untuk sharing dengan pihak Supplier Pad	✓			
2	Permintaan sample karet vacuum model lain dari supplier (free)		✓		
3	Melakukan Trial			✓	
4	Kesimpulan Trial			✓	
5	Implementasi				✓

b. Gripper

Tabel 11 Checklist Pergantian Karet Gripper

No.	Action Plan	Improve			
		30-Mar-21	31-Mar-21	1 - 9 Apr 21	14-Apr-21
1	Diskusi dengan teknik dan Supervisor Produksi tentang permasalahan karet Gripper untuk dimodifikasi	✓			
2	Pengukuran dimensi karet Gripper		✓		
3	Pembuatan Karet Gripper			✓	
4	Pemasangan Karet Gripper			✓	
5	Implementasi				✓

4) Action

Setelah melakukan Checklist, langkah selanjutnya yaitu mentracking loss pouch 6 bulan lalu, hingga Rabu, 12 Mei 2021 sebagai berikut.

Tabel 12 Prosentase Selama 4 Minggu

Bln	Tanggal	Jmlh Loss	Jmlh Output	Prosentase per hari	Prosentase tiap minggu
Apr	15/04/2021	80	11151	0,7%	0,80%
	16/04/2021	95	12891	0,7%	
	17/04/2021	97	10439	0,9%	
	18/04/2021	97	11156	0,9%	
	19/04/2021	100	10783	0,9%	
	20/04/2021	97	13879	0,7%	
	21/04/2021	89	12769	0,7%	
	22/04/2021	62	11246	0,6%	0,52%
	23/04/2021	77	13987	0,6%	
	24/04/2021	68	11151	0,6%	
	25/04/2021	61	11153	0,5%	
	26/04/2021	59	12181	0,5%	
	27/04/2021	48	9281	0,5%	
	28/04/2021	39	11151	0,3%	
29/04/2021	47	16289	0,3%	0,41%	
30/04/2021	41	11890	0,3%		
01/05/2021	39	8920	0,4%		
02/05/2021	41	8980	0,5%		
03/05/2021	38	9108	0,4%		
04/05/2021	43	10989	0,4%		
05/05/2021	48	9281	0,5%		0,33%
06/05/2021	49	12413	0,4%		
07/05/2021	41	11928	0,3%		
08/05/2021	39	12816	0,3%		
09/05/2021	41	11728	0,3%		
10/05/2021	37	9801	0,4%		
11/05/2021	18	10827	0,2%		
12/05/2021	28	8171	0,3%		



Gambar 8 Grafik Penurunan Loss

Dari tabel 12 dan grafik 8 terjadi tracking penurunan *loss* pouch sebesar 4,92%. Dari prosentase *loss* pouch selama 6 bulan sebesar 5,52%, dalam 4 minggu dari tanggal 15 April 2021 hingga 12 Mei 2021 telah terjadi penurunan di setiap minggunya yaitu dari 0,80%, 0,52%, 0,41%, dan 0,33%. Jadi dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan pada PT. XYZ berhasil menurunkan tingkat *loss* pouch pada produk kecap kemasan 60 ml.

4. Analisis Cost

1) Saving Karet *Vacum* Pertahun

Berikut merupakan data Potensi *Saving Karet Vacum (Vacum Pad)* dalam kurun waktu 1 tahun.

Tabel 13 Potensi Saving *Vacum Pad* Per Tahun

Item Check	Vacum Lama	A1SLW	SUX501	VESTO
Supplier	CV. Artista Teknik	CV. Artista Teknik	CV. Artista Teknik	CV. Artista Teknik
Konsumsi di Line D	8	8	8	8
Harga/pes	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 78.000
Life Time	1 minggu	1 minggu	1 minggu	2 minggu
Pemakaian 1 th	Rp 20.800.000	Rp 20.800.000	Rp 20.800.000	Rp 16.224.000

Pada tabel 13 dapat disimpulkan bahwa *vacum VESTO*, walaupun dengan harga yang lebih mahal dibandingkan model yang lain, akan tetapi *vacum VESTO* memiliki *Life Time* selama 2 minggu, sedangkan jenis *vacum* lain hanya 1 minggu. Dengan demikian, dalam 1 tahun pemakaian *vacum VESTO* sejumlah 8 buah dalam 1 mesin *Leepack*, maka didapatkan harga Rp16.224.000. dan jenis *vacum VESTO* merupakan *vacum* yang paling efisien. Berikut merupakan perhitungan Aktual *Saving* Konsumsi Karet *Vacum (Vacum Pad)* baru dalam kurun waktu 1 tahun.

Tabel 14 Actual Saving Konsumsi *Vacum Pad* 1 Tahun

Perkiraan Saving 1 th Mendatang					
Bulan	Plan <i>Vacum</i> Lama		Actual Karet <i>Vacum</i> Baru		Saving
	Konsumsi	Cost	Konsumsi	Cost	
Apr-21	16	Rp 800.000	8	Rp 624.000	Rp 176.000
Mei-21	32	Rp 1.600.000	11	Rp 858.000	Rp 742.000
Jun-21	32	Rp 1.600.000	9	Rp 702.000	Rp 898.000
Jul-21	32	Rp 1.600.000	10	Rp 780.000	Rp 820.000
Agu-21	32	Rp 1.600.000	10	Rp 780.000	Rp 820.000
Sep-21	32	Rp 1.600.000	11	Rp 858.000	Rp 742.000
Okt-21	32	Rp 1.600.000	12	Rp 936.000	Rp 664.000
Nov-21	32	Rp 1.600.000	13	Rp 1.014.000	Rp 586.000
Des-21	32	Rp 1.600.000	8	Rp 624.000	Rp 976.000
Jan-22	32	Rp 1.600.000	12	Rp 936.000	Rp 664.000
Feb-22	32	Rp 1.600.000	11	Rp 858.000	Rp 742.000
Mar-22	32	Rp 1.600.000	9	Rp 702.000	Rp 898.000
Total	368	Rp 18.400.000	124	Rp 9.672.000	Rp8.728.000
Total Saving 1 Tahun					Rp8.728.000
Average saving Perbulan					Rp 727.333

Pada tabel 14 dapat disimpulkan bahwa *vacum* lama dengan harga yang lebih murah dan memiliki *Life Time* hanya selama 1 minggu, tidak efisien jika dibanding dengan *vacum* baru karena *Life Time* yang lebih lama yaitu selama 2 minggu, sehingga *Cost* produksi lebih efisien. Total *saving* pertahun jika menggunakan *vacum* baru adalah sebesar Rp 8.728.000. Dengan rata – rata *saving* perbulan sebesar Rp 727.333.

2) Saving Karet *Gripper* Pertahun

Berikut merupakan data Potensi *Saving Karet Vacum (Vacum Pad)* dalam kurun waktu 1 tahun.

Tabel 15 Potensi Saving Karet *Gripper* Per Tahun

Item Check	Karet Gripper Lama	Karet Gripper Baru
Supplier	Import Korea	CV. Artista Teknik
Konsumsi di Line D	16	16
Harga/pcs	Rp 75.000	Rp 35.000
Life Time	1 bulan	1 bulan
Pemakaian 1 th	Rp 14.400.000	Rp 6.720.000
Saving Cost		Rp 7.680.000

Pada tabel 15 dapat disimpulkan bahwa Karet *Gripper* yang di *Import* dari Korea seharga Rp 75.000, dengan harga yang lebih mahal dibandingkan yang diproduksi oleh CV. Artista Teknik seharga Rp 35.000 dengan jumlah konsumsi yang sama sejumlah 16 pcs dan *Life Time* yang sama. Dalam pemakaian 1 tahun, Karet *Gripper* lama sebesar Rp 14.400.000 sedangkan Karet *Gripper* baru, dalam pemakaian 1 tahun sebesar Rp 6.720.000. Dengan begitu selisih *saving cost* sebesar Rp 7.680.000. Maka dapat disimpulkan bahwa Karet *Gripper* Baru lebih efisien daripada Karet *Gripper* lama. Berikut merupakan perhitungan Aktual *Saving* Konsumsi Karet *Gripper* baru dalam kurun waktu 1 tahun.

Tabel 16 Actual Saving Konsumsi Karet Gripper 1 Tahun

Perkiraan Saving 1 th Mendatang					
Bulan	Plan Karet Gripper Lama		Actual Karet Gripper Baru		Saving
	Konsumsi	Cost	Konsumsi	Cost	
Apr-21	16	Rp 1.200.000	10	Rp 350.000	Rp 850.000
Mei-21	16	Rp 1.200.000	11	Rp 385.000	Rp 815.000
Jun-21	16	Rp 1.200.000	13	Rp 455.000	Rp 745.000
Jul-21	16	Rp 1.200.000	9	Rp 315.000	Rp 885.000
Agu-21	16	Rp 1.200.000	14	Rp 490.000	Rp 710.000
Sep-21	16	Rp 1.200.000	16	Rp 560.000	Rp 640.000
Okt-21	16	Rp 1.200.000	16	Rp 560.000	Rp 640.000
Nov-21	16	Rp 1.200.000	12	Rp 420.000	Rp 780.000
Des-21	16	Rp 1.200.000	11	Rp 385.000	Rp 815.000
Jan-22	16	Rp 1.200.000	9	Rp 315.000	Rp 885.000
Feb-22	16	Rp 1.200.000	10	Rp 350.000	Rp 850.000
Mar-22	16	Rp 1.200.000	14	Rp 490.000	Rp 710.000
Total	192	Rp14.400.000	145	Rp 5.075.000	Rp 9.325.000
Total Saving 1 Tahun					Rp 9.325.000
Average saving Perbulan					Rp 777.083

Pada tabel 16 karet *Gripper* lama, dibandingkan dengan karet *Gripper* baru dengan *Life Time* yang sama, dalam pemakaian 1 tahun total pemakaian yang dihasilkan oleh Karet *Gripper* lama sebesar Rp 14.400.000 sedangkan Karet *Gripper* baru, dalam pemakaian 1 tahun total pemakaian yang dihasilkan sebesar Rp 5.075.000. Dengan mengganti karet *gripper* baru, Perusahaan menghasilkan *saving* dalam 1 tahun sebesar Rp 9.325.000. Dengan rata – rata *saving cost* perbulan pada karet *gripper* baru sebesar Rp 777.083. Maka dapat disimpulkan bahwa Karet *Gripper* Baru lebih efisien daripada Karet *Gripper* lama karena dapat menghasilkan *saving* Rp 9.325.000. Berikut merupakan perhitungan total *saving* antara karet *Vacum* dan karet *Gripper*.

Tabel 17 Total Saving dalam 1 Tahun

Potensial Saving Pertahun	
Karet Vacum	Rp 8.728.000
Karet Gripper	Rp 9.325.000
Total Saving	Rp 18.053.000

Pada tabel 17 merupakan total *saving* yang diperoleh dalam 1 tahun setelah mengganti karet *vacum* dan Karet *Gripper*. Dengan adanya pergantian, maka perusahaan dapat memperoleh *saving* sebesar Rp 18.053.000.

3) Saving Keseluruhan

Berikut merupakan data Potensi *Saving* keseluruhn dalam kurun waktu 1 tahun.

Tabel 18 Saving Keseluruhan

PROJECT EVALUASION			
ITEM CHECK	Sebelum inprovement	Setelah inprovement	Cost saving
Rata-rata defect	5.52%	0.33%	5.19%
Cost Biaya	IDR 8.128.829	IDR 3.450.928	IDR 4.667.901
Cost Akibat Down Time	IDR 2.261.457	IDR 1.095.458	IDR 1.165.999
Cost Karet Vacum			IDR 727.333
Cost Karet Gripper			IDR 777.083
Total saving per bulan		IDR	7.338.316
Potensi saving pertahun		IDR	88.059.792

Pada tabel 18 merupakan total saving yang diperoleh dalam 1 tahun setelah melakukan perbaikan. Dengan adanya pergantian/perbaikan, maka perusahaan dapat memperoleh saving dalam 1 tahun sebesar Rp 88.059.792.

SIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang sudah dilakukan, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Setelah melakukan analisis menggunakan *Fishbone* diagram, hasil yang didapat berupa karet *Vacum* pada *Bag Transfer Abnormal*, karet *Vacum* pada *Top Bottom Oppening Abnormal*, dan karet pada *Gripper Abnormal*, setelah itu melakukan analisa *Fishbone*, langkah selanjutnya yaitu 5 *WHY* guna untuk mencari *Rootcause* yang terjadi, hasil yang didapatkan berupa material *Vacum* tipis, dan dimensi karet *Gripper* kurang pas.
2. Berdasarkan analisis menggunakan PDCA yang telah dilakukan telah terjadi penurunan Loss dari 5,52% menjadi 0,33% yaitu dengan selisih sebesar 4,92% yang dilakukan selama 4 minggu, dengan melakukan perhitungan Saving untuk karet vacum dan karet gripper, didapatkan hasil yaitu untuk saving karet vacum yang baru menghasilkan saving selama 1 tahun sebesar Rp 8.728.000 dan dengan rata – rata saving setiap bulan sebesar Rp 727.333. Sedangkan untuk saving pada karet Gripper yang baru menghasilkan saving selama 1 tahun sebesar Rp 9.325.000 dan dengan rata – rata saving setiap bulan sebesar Rp 777.083. Dengan demikian pergantian karet pada vacum dan karet pada gripper bisa dikatakan efisien, karena dapat menghasilkan saving total sebesar Rp 18.053.000 dalam 1 tahun. Setelah menghitung saving pada karet vacum dan karet gripper, langkah selanjutnya yang dilakukan total saving yang diperoleh dalam 1 tahun setelah melakukan perbaikan. Dengan adanya pergantian/perbaikan, maka perusahaan dapat memperoleh saving dalam 1 tahun sebesar Rp 88.059.792.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmoko, H. (2013). Teknik Ilustrasi Masalah - Fishbone Diagrams. *Balai Diklat Kepemimpinan, Pusklat Pengembangan SDM, BPPK, Magelang.*
- Handoko, A. (2017). Implementasi Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Pendekatan PDCA dan Seven Tools pada PT. Rosandex Putra Perkasa Di Surabaya. *Calyptra Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya.*
- Wicsksono, V. A. W., & Rani, A. M. (2020). UPAYA MENURUNKAN DEFECT FENDER LH BUMP IMPACT FITTING UNIT D17D DENGAN METODE PDCA DI PT XYZ. *Jurnal Surya Teknika.* <https://doi.org/10.37859/jst.v6i1.1867>
- Wirawati, S. M. (2019). Analisa Pengendalian Kualitas Batubara Dengan Metode Seven Tools Di Receiving Line CPCT (Coal Preparation And Coke Transportation) PT Krakatau Posco Cilegon. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, Dan Sains .*
- Yonatan, J. F., & Palit, H. C. (2015). Upaya Prningkatan Kualitas Part Upper Cover Dengan Metode PDCA Di PT Astra Komponen Indonesia. *Jurnal Titra.*