

MENURUNKAN REJECT OVERLAP INNERSEASONING OIL MIE GORENG DENGAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT. TRIMITRA INDOPLAST MANDIRI

Ismail Kurnia¹, Mochamad Alvito Wijaya²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas
Krisnadwipayana Jl. Kampus Unkris Jatiwaringin Bekasi PO. Box
7774/Jat.CM

Email: ismailkurnia@yahoo.com

Email: alvito20017@gmail.com

ABSTRACT

PT. Trimitra Indoplast Mandiri is a flexible packaging manufacturing company that provides packaging printing services based on LDPE, LLDPE, PET and Nylon. PT Trimitra Indoplast Mandiri, especially in the dry and printing line, the quality control section has problems where there are still a variety of dry & printed products that do not comply with quality standards such as types of defects, number of defects, and causative factors. Therefore, it is necessary to overcome these defective products. Quality improvement was carried out in this study using the fault tree analysis and failure mode and effect analysis methods to determine the root causes of product defects which would later reduce the defect rate according to the target defects in the dry & printing line by 2%. From the results of the data calculation, it was found that the inner seasoning oil for fried noodles had a total defect of 2449 pcs. Based on the pareto diagram that has been made of 4 types of product defects, the largest type of defect is found in overlapping defects with a proportion of 70% with a total of 1709 pieces of product. Based on the fault tree analysis, the most influential causal factor is the method factor. Furthermore, the failure mode analysis and the effect of the largest RPN values are 320 and 245, namely the material will shift far away not according to the design and produce wrong printing results. And after making improvements in the form of pokayoke design on the bearing guide roll and as shaft unwinder, it turned out that it was able to reduce the reject results in the products produced. As well as succeeding in reducing the reject rate of inner seasoning oil for fried noodles according to company standards by 2%, from which initially there was a proportion of rejects obtained by 5% to 1.96%.

Keywords: *FTA, FMEA, Quality, Pokayoke*

ABSTRAK

PT. Trimitra Indoplast Mandiri merupakan salah satu perusahaan manufaktur kemasan fleksibel yang menyediakan jasa cetak kemasan berbasis LDPE, LLDPE, PET dan Nylon. PT Trimitra Indoplast Mandiri terutama di line *dry* dan *printing* bagian *quality control* mempunyai permasalahan dimana masih adanya beragam produk hasil *dry & printing* yang tidak sesuai dengan standar kualitas seperti jenis cacat, jumlah cacat, dan faktor penyebab. Oleh karena itu untuk mengatasi produk cacat tersebut perlu dilakukan perbaikan kualitas pada penelitian ini digunakan metode *fault tree analysis* dan *failure mode and effect analysis* untuk menentukan akar penyebab terjadinya produk cacat yang nantinya akan menurunkan tingkat cacat yang sesuai dengan target cacat di *line dry & printing* sebesar 2%. Dari hasil perhitungan data didapatkan bahwa produk *inner seasoning oil* mie goreng memiliki total defect sebanyak 2449 pcs. Berdasarkan diagram pareto yang telah dibuat dari 4 jenis cacat

produk, jenis cacat terbesar terdapat di cacat *overlap* dengan persentase 70% dengan jumlah produk 1709 pcs. Berdasarkan *fault tree analysis* faktor penyebab yang paling berpengaruh yaitu faktor metode. Selanjutnya *failure mode and effect analysis* nilai RPN terbesar 320 dan 245 yaitu material akan bergeser jauh tidak sesuai desain dan menghasilkan hasil cetak yang *missprint* dan *overlap*. Dan setelah dilakukan perbaikan berupa perancangan *pokayoke* pada *bearing guide roll* dan *as shaft unwinder* ternyata mampu mengurangi hasil *reject* pada produk yang dihasilkan. Serta berhasil *menurunkan reject rate* produk *inner seasoning oil* mie goreng sesuai standar perusahaan sebesar 2%, yang ada awalnya persentase *reject* yang didapat sebesar 5% menjadi 1,96%.

Kata kunci: APK, AMKD, Kualitas, Pokayoke

1. PENDAHULUAN

PT. Trimitra Indoplast Mandiri merupakan salah satu perusahaan manufaktur kemasan fleksibel yang menyediakan jasa cetak kemasan berbasis LDPE, LLDPE, PET dan Nylon. Kegiatan produksi cetak kemasan ini tergantung kepada konsumen. Permasalahan yang terjadi di PT. Trimitra Indoplast Mandiri terutama di *line printing* dimana masih terdapat produk hasil *Printing* seperti *shrink flolidina orange*, kemasan susu *frisian flag full cream*, kemasan sosis ayam *gebooooy*, dan *inner seasoning oil* mie goreng yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan di *line printing* yaitu target *reject* sebesar 2% dan beberapa jenis kecacatan yang beragam seperti *overlap*, lengket, sobek, dan *missprint* dengan tiap jumlah cacat yang frekuensinya berbeda beda untuk setiap harinya. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan produk cacat yang dihasilkan perlu dilakukan perbaikan kualitas pada penelitian ini untuk mencari titik penyebab permasalahan guna mengurangi tingkat kecacatan pada produk yang dihasilkan. Adapun metode yang akan digunakan untuk mengetahui titik permasalahan penyebab terjadinya produk cacat yaitu dengan menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan juga perancangan *pokayoke* guna membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Oleh karena itu penulis ingin mengajukan topik pembahasan dalam Tugas Akhir ini mengenai “Menurunkan *Reject Overlap Inner Seasoning Oil* Mie Goreng Dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) Dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT. Trimitra Indolast Mandiri”.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Produksi dan Operasi

Menurut Buku (Julyanthry et al., 2020:7) proses produksi dan operasi dapat diartikan sebagai aktivitas yang mengubah atau menambah nilai dari suatu barang atau jasa. Dalam prosesnya untuk mengubah penggunaan produk dan menambah nilai pada produk atau barang membutuhkan aktivitas tambahan yang berfokus pada penggunaan maksimum sumber daya organisasi. Berbicara tentang manajemen operasi berisi tentang sekumpulan yang mengubah masukan atau keluaran dan yang dihasilkan adalah barang atau jasa (Heizer and Render, 2011). Menurut Handoko., (1984:5) manajemen produksi dan operasi adalah sekumpulan usaha yang dikelola secara optimal penggunaan sumber daya-sumber daya (atau biasa disebut dengan faktor-faktor produksi)-tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan lain sebagainya dimana dalam proses pengiriman bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai jenis produk maupun jasa.

2.2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah suatu sistem verifikasi dan penjagaan atau perawatan dari suatu tingkatan atau derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus, serta tindakan korektif bilamana diperlukan. Dengan demikian hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian kualitas ini benar-benar dapat meningkatkan kualitas dari suatu produk serta memenuhi standar-standar yang telah direncanakan/ditetapkan oleh pelanggan. Untuk dapat melakukan proses pengendalian kualitas, hal ini melibatkan beberapa faktor yang berkaitan dengan sejumlah teknik dan kegiatan, seperti spesifikasi produk, desain produk atau jasa untuk memenuhi spesifikasi, produksi atau instalasi untuk memenuhi tujuan spesifikasi, pemeriksaan untuk menentukan kesesuaian dengan spesifikasi, dan pandangan tentang kegunaan produk atau jasa untuk menyediakan informasi untuk revisi dan spesifikasi yang diperlukan (Sulaeman, 2014).

2.3. Alat Pengendali Kualitas

2.3.1. Lembar Pemeriksaan (checksheet)

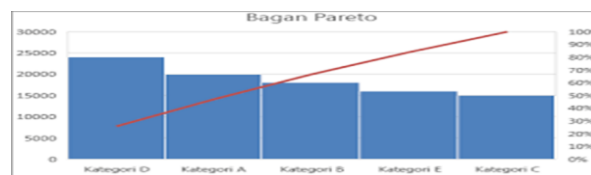
Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan digunakannya Check Sheet ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak (Devani, 2013).

Check Sheet						
Vehicle Breakdown Maintenance Check Sheet						
Name of operator: David				Sheet Number: 12		
Date: 04-Nov-2020						
Place: Amherst, Ohio						
Defect Types	Frequency					Total
	Vehicle 1	Vehicle 2	Vehicle 3	Vehicle 4	Vehicle 5	
Brake pads worn out	X		X			2
Fuel tank leakage		X				1
Steering locked				X		1
Engine oil seepage		X	X			2
AC not working	X			X		2
Battery darined out			X			1
Lights not working	X				X	2
Total	3	2	3	2	1	11

Sumber : Google Chrome

2.3.2. Diagram Pareto

Grafik batang dan garis digunakan dalam Diagram Pareto untuk menunjukkan bagaimana setiap jenis data dibandingkan dengan keseluruhan. Dengan menggunakan Diagram Pareto, Anda dapat mengidentifikasi masalah yang paling mendesak dan memprioritaskan cara mengatasinya. Tujuan dari diagram Pareto adalah memprioritaskan masalah yang paling mendesak dengan peningkatan kualitas. Diagram Pareto biasanya digunakan untuk menentukan masalah yang paling mendesak. Aturan 80/20 berlaku untuk diagram pareto. Hal ini menunjukkan bahwa 80% dari kegagalan proses dapat dikaitkan dengan 20% dari jenis cacat (Devani, 2013).



Sumber : Google Chrome

2.4. Fault Tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) adalah metode analisis di mana sistem mengalami kejadian yang tidak diinginkan, juga dikenal sebagai *undesired event*, dan sistem kemudian dianalisis di bawah kondisi operasional dan lingkungan yang sesuai untuk mengidentifikasi semua penyebab potensial dari *undesired event*. Pertama, pohon kesalahan (*fault tree*) dari sistem yang dianalisis perlu dibuat sebelum FTA dapat digunakan untuk menganalisis kegagalan sistem. Model gravitasi kegagalan sistem dan kombinasinya yang menyebabkan kejadian yang tidak diinginkan adalah pohon kesalahan. Sistem dapat gagal karena berbagai alasan, termasuk kejadian di luar sistem yang dapat menyebabkan hasil yang tidak diinginkan, kesalahan manusia di pihak operator sistem, dan kegagalan komponen (Gumelar & Hendri, 2019). *Fault Tree Analysis (FTA)* dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini : (Suliantoro et al., 2017)

1. Mengidentifikasi kejadian atau peristiwa terpenting dalam sistem (*top level event*)
2. Tetapkan batasan FTA
3. Membuat pohon kesalahan
4. Menganalisa pohon kesalahan
5. Menyederhanakan pohon kesalahan
6. Menentukan peluang munculnya kejadian atau peristiwa dalam sistem (*top level event*)
7. *Review* hasil analisis

2.5. Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

Menurut Buku (Alijoyo et al., 2020:4) FMEA adalah teknik yang digunakan untuk meningkatkan keandalan dan keamanan satu proses dengan cara mengidentifikasi potensi terjadinya kegagalan FMEA adalah alat yang mengurangi atau menghilangkan kemungkinan kegagalan sistem atau proses dengan cara sistematis mengidentifikasi penyebab dan konsekuensinya. Karena FMEA adalah dokumen yang hidup, FMEA perlu sering ditinjau dan diperbarui setiap kali muncul masalah baru yang menyebabkan kegagalan.

Langkah-langkah dasar FMEA adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi fungsi pada proses produksi
2. Mengidentifikasi potensi *failure* pada proses produksi
3. Mengidentifikasi potensi efek kegagalan produksi
4. Mengidentifikasi penyebab-penyebab kegagalan produksi
5. Menentukan *ranting* pada *severity*, *occurrence*, *detection*, dan RPN pada proses produksi.
6. Usulan perbaikan

PROCESS FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS										
Operation No	Process Description	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	S E V	Potential Cause	O C C	Current Control Prevention	Current Control Detection	D E T	RPN
1										
2										
3										
4										
5										

Sumber: *Bonfring international journal of industrial and management science*, diolah penulis (2017)

Sumber : Google Chrome

2.6. Pokayoke

Poka Yoke ditemukan oleh Shigeo Shingo pada tahun 1960-an. Istilah *Poka Yoke* berasal dari bahasa Jepang *poka* (kesalahan yang tidak disengaja) dan *yoke* (proofing/pembuktian). Gagasan dasar *poka yoke* adalah untuk mendesain proses agar kesalahan tidak mungkin terjadi atau minimal dapat dideteksi atau diperiksa. *Poka yoke* sendiri merupakan metode yang menggunakan sensor, alat lain atau modifikasi mesin untuk mengetahui kesalahan yang mungkin dilakukan oleh *operator* atau perakitan. *Poka yoke* digunakan untuk meminimasi adanya kesalahan pada mesin atau operator (Hartini & Al Farazi, 2010).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Jenis Cacat Produk *Inner Seasoning Oil* Mie Goreng

Berikut ini adalah hasil pengumpulan data yang diambil selama 90 hari yaitu pada tanggal 4 Oktober 2022 – 20 Januari 2023 (hari libur tidak dihitung), berikut dari produk *printing* yang dihasilkan di area *line printing* yang dapat dilihat dari tabel –checksheet dibawah ini. Dan juga diketahui bahwa produk *inner seasoning oil* mie goreng merupakan produk dengan cacat tertinggi, karena peneliti memfokuskan hanya satu produk saja. Ada beberapa jenis kecacatan pada produk *inner seasoning oil* mie goreng seperti cacat *overlap*, lengket, sobek, dan *missprint*. Berikut jenis kecacatan yang sudah peneliti rekapitulasi dan menghitung persentase agar dapat menentukan jenis kecacatan mana yang paling tinggi serta akan dapat menentukan faktor-faktor penyebab apa saja yang berpengaruh, maka dari itu dapat dilihat secara *detail* pada tabel 3.1 dan 3.2 dibawah ini :

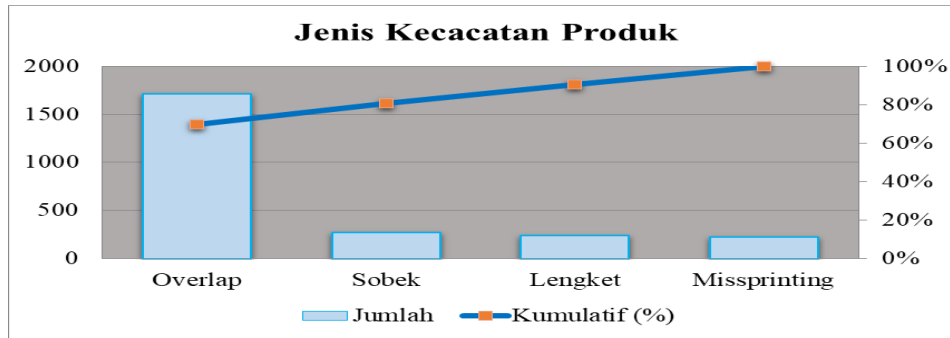
Tabel 3.1 Data Produk *Inner Seasoning Oil Mie Goreng*

Tanggal	Jumlah Produk (Unit)	Produk OK	Inner Seasoning Oil Mie Goreng				Produk NG	Persentase Reject	Target Reject Printing
			Overlap (Unit)	Sobek (Unit)	Lengket (Unit)	Missprint (Unit)			
04-Okt-22	500	467	25	3	3	2	33	7%	2%
05-Okt-22	500	470	17	6	4	3	30	6%	2%
06-Okt-22	500	468	20	4	6	2	32	6%	2%
07-Okt-22	500	477	15	3	2	3	23	5%	2%
10-Okt-22	500	475	13	4	3	5	25	5%	2%
11-Okt-22	500	471	21	3	3	2	29	6%	2%
12-Okt-22	500	469	19	2	4	6	31	6%	2%
13-Okt-22	500	467	25	2	3	3	33	7%	2%
14-Okt-22	500	470	22	4	2	2	30	6%	2%
15-Okt-22	500	468	23	3	2	4	32	6%	2%
17-Okt-22	500	480	11	3	3	3	20	4%	2%
18-Okt-22	500	473	15	5	5	2	27	5%	2%
19-Okt-22	500	470	21	3	4	2	30	6%	2%
20-Okt-22	500	474	19	2	3	2	26	5%	2%
21-Okt-22	500	478	14	3	2	3	22	4%	2%
22-Okt-22	500	480	13	2	3	2	20	4%	2%
24-Okt-22	500	474	18	2	4	2	26	5%	2%
25-Okt-22	500	465	27	4	3	1	35	7%	2%
26-Okt-22	500	470	19	4	3	4	30	6%	2%
27-Okt-22	500	467	21	3	4	5	33	7%	2%
28-Okt-22	500	475	17	3	2	3	25	5%	2%
29-Okt-22	500	465	23	6	4	2	35	7%	2%
31-Okt-22	500	481	10	3	3	3	19	4%	2%
01-Nov-22	500	478	10	5	2	5	22	4%	2%
02-Nov-22	500	470	24	2	2	2	30	6%	2%
03-Nov-22	500	477	17	1	3	2	23	5%	2%
04-Nov-22	500	480	10	4	2	4	20	4%	2%
05-Nov-22	500	469	24	2	2	3	31	6%	2%
07-Nov-22	500	476	16	3	3	2	24	5%	2%
08-Nov-22	500	472	20	4	2	2	28	6%	2%
09-Nov-22	500	481	10	3	3	3	19	4%	2%
10-Nov-22	500	467	25	3	2	3	33	7%	2%
11-Nov-22	500	475	17	2	3	3	25	5%	2%
12-Nov-22	500	477	13	4	4	2	23	5%	2%
14-Nov-22	500	470	24	2	2	2	30	6%	2%
15-Nov-22	500	472	21	2	2	3	28	6%	2%
16-Nov-22	500	480	10	4	3	3	20	4%	2%
17-Nov-22	500	471	18	3	3	5	29	6%	2%
18-Nov-22	500	466	29	2	2	1	34	7%	2%
19-Nov-22	500	469	22	3	2	4	31	6%	2%
21-Nov-22	500	479	11	3	2	5	21	4%	2%
22-Nov-22	500	463	25	5	4	3	37	7%	2%
23-Nov-22	500	476	18	2	2	2	24	5%	2%
24-Nov-22	500	473	20	2	3	2	27	5%	2%
25-Nov-22	500	485	9	3	1	2	15	3%	2%
26-Nov-22	500	471	23	2	2	2	29	6%	2%
28-Nov-22	500	483	10	2	3	2	17	3%	2%
29-Nov-22	500	468	25	2	2	3	32	6%	2%
30-Nov-22	500	472	20	4	2	2	28	6%	2%
01-Dec-22	500	470	21	4	3	2	30	6%	2%
02-Dec-22	500	473	20	3	2	2	27	5%	2%
03-Dec-22	500	467	24	4	3	2	33	7%	2%
05-Dec-22	500	463	28	2	2	5	37	7%	2%
06-Dec-22	500	483	13	2	1	1	17	3%	2%
07-Dec-22	500	468	24	4	2	2	32	6%	2%
08-Dec-22	500	470	21	3	3	3	30	6%	2%
09-Dec-22	500	485	10	2	2	1	15	3%	2%
10-Dec-22	500	472	21	2	2	3	28	6%	2%
12-Dec-22	500	465	28	2	3	2	35	7%	2%
13-Dec-22	500	471	20	4	2	3	29	6%	2%
14-Dec-22	500	463	29	2	4	2	37	7%	2%
15-Dec-22	500	470	23	4	2	1	30	6%	2%
16-Dec-22	500	472	21	3	2	2	28	6%	2%
17-Dec-22	500	483	10	2	3	2	17	3%	2%
19-Dec-22	500	469	25	2	1	3	31	6%	2%
20-Dec-22	500	475	18	2	2	3	25	5%	2%
21-Dec-22	500	470	23	3	2	2	30	6%	2%
22-Dec-22	500	479	13	3	3	2	21	4%	2%
23-Dec-22	500	474	18	4	2	2	26	5%	2%
24-Dec-22	500	466	28	2	2	2	34	7%	2%
26-Dec-22	500	476	17	2	3	2	24	5%	2%
27-Dec-22	500	469	23	2	4	2	31	6%	2%
28-Dec-22	500	478	12	3	4	3	22	4%	2%
02-Jan-23	500	480	11	4	2	3	20	4%	2%
03-Jan-23	500	477	16	3	3	1	23	5%	2%
04-Jan-23	500	470	22	4	3	1	30	6%	2%
05-Jan-23	500	471	22	3	2	2	29	6%	2%
06-Jan-23	500	473	20	2	3	2	27	5%	2%
07-Jan-23	500	479	12	4	2	3	21	4%	2%
09-Jan-23	500	465	28	3	2	2	35	7%	2%
10-Jan-23	500	475	17	2	4	2	25	5%	2%
11-Jan-23	500	478	14	4	2	2	22	4%	2%
12-Jan-23	500	467	27	2	3	1	33	7%	2%
13-Jan-23	500	473	16	4	4	3	27	5%	2%
14-Jan-23	500	472	20	4	2	2	28	6%	2%
16-Jan-23	500	474	17	4	3	2	26	5%	2%
17-Jan-23	500	473	21	2	2	2	27	5%	2%
18-Jan-23	500	478	13	4	3	2	22	4%	2%
19-Jan-23	500	470	23	2	2	3	30	6%	2%
20-Jan-23	500	471	21	3	3	2	29	6%	2%
Total	45000	42551	1709	271	242	227	2449	5%	2%

Tabel 3.2. Jenis Cacat Produk *Inner Seasoning Oil Mie Goreng*

No	Jenis Kecacatan	Jumlah	Persentase (%)	Kumulatif (%)
1	Overlap	1709	70%	70%
2	Sobek	271	11%	81%
3	Lengket	242	10%	91%
4	Missprinting	227	9%	100%
Total		2449	100%	

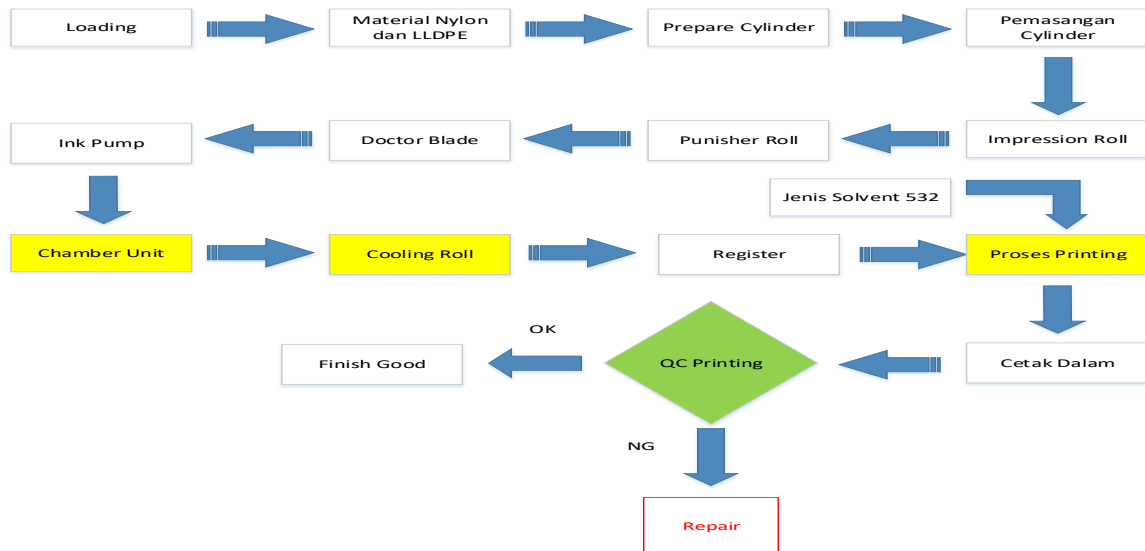
Setelah menghitung persentase jenis cacat, langkah selanjutnya ialah pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan diagram pareto seperti grafik dibawah ini.



Grafik 3.1 Jenis Kecacatan Produk

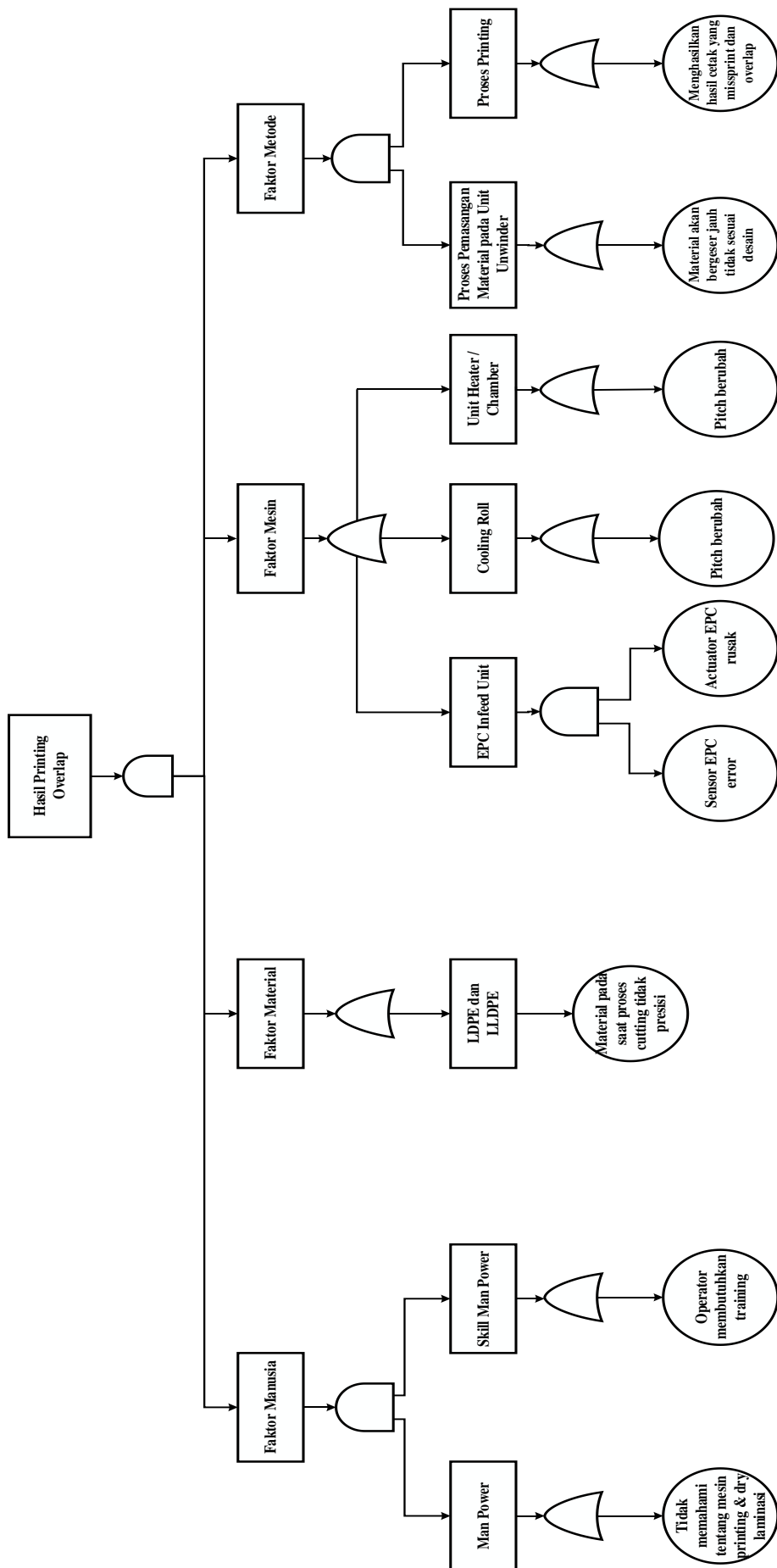
Dapat disimpulkan penelitian ini akan dilanjutkan dengan memfokuskan jenis cacat yang jumlahnya paling banyak atau tinggi dengan persentase tertinggi yaitu dengan jenis cacat overlap pada produk *Inner Seasonng Oil Mie Goreng* dengan persentase 70% atau dengan jumlah 1709 pcs.

3.2. Temuan Visual Cacat *Overlap* Pada *Inner Seasoning Oil Mie Goreng*



3.3. *Fault Tree Analysis (FTA) Produk Inner Seasoning Oil Mie Goreng*

Setelah peneliti mengetahui kecacatan terbesar adalah cacat *overlap* menggunakan diagram pareto diatas, langkah selanjutnya yaitu peneliti mencari tahu faktor-faktor terjadinya kecacatan *overlap* yang ada pada produk *inner seasoning oil* mie goreng menggunakan *Fault Tree Analysis*. Berikut adalah analisa *Fault Tree Analysis* produk *inner seasoning oil* mie goreng pada kecacatan *overlap*.



3.4. Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Cacat Overlap

Proses	Faktor	Akibat Kegagalan Proses	S	Penyebab Kegagalan	O	Tindakan yang dilakukan	D	RPN
Berjalannya produksi	Manusia	<i>Man Power</i> tidak memahami mesin <i>printing</i>	8	Kurang training dan bimbingan mentor (Man Power)	6	Harus melakukan evaluasi terhadap kinerja <i>man power</i> dan memahami SOC nya	4	192
		<i>Operator</i> membutuhkan <i>training</i> agar <i>skill</i> yang <i>man power</i> miliki mampu menguasai area kerjanya	6			Menjalankan pelatihan dengan waktu tertentu untuk mengembangkan <i>skill man power</i>	3	108
Pemilihan bahan baku (LDPE dan LLDPE)	Material	Material yang digunakan pada saat proses <i>cutting</i> , pemotongannya tidak presisi	7	Pisau <i>cutting</i> tumpul	5	Mengasah pisau atau mengganti pisau <i>cutting</i> dengan yang lebih tajam	5	175
Pencetakan / <i>printing</i> produk <i>packaging</i>	Mesin	Sensor EPC <i>error</i>	8	Tidak dilakukan kalibrasi sensitivitas EPC	5	Setiap <i>change over</i> harus dilakukan kalibrasi oleh <i>electric maintenance</i>	5	200
		Actuator EPC rusak	7	Actuator patah dikarenakan sering terjadi <i>limit switch</i> dan rusak karena kejatuhan material	6	Pada saat <i>running</i> produksi sensor EPC harus dibuat <i>center</i> terlebih dahulu, setelah sesudah <i>center</i> lalu di program secara otomatis	5	210
		Pitch berubah	8	Suhu air pendingin di <i>Cooling Roll</i> tidak dingin	6	Harus dilakukan pengecekan suhu dan volume air pada bak kontrol <i>cooling roll</i>	4	192
		Pitch berubah	8	<i>Heater / Chamber</i> suhunya terlalu panas	6	Harus memakai <i>Heater</i> sesuai dengan desain <i>printing</i> tersebut	4	192
Pemasangan material pada Unit <i>Unwinder</i>	Metode	Material akan bergeser jauh tidak sesuai desain	8	Pemasangan material tidak <i>center</i> dengan cetakan silinder	8	Pemasangan material harus sesuai dengan ukuran cetakan silinder	5	320
<i>Printing</i>		Menghasilkan hasil cetak yang <i>missprint</i> dan <i>overlap</i>	7	<i>Tension</i> material tidak sama kiri kanannya sehingga terjadi kendur pada material	7	Tambah <i>tension</i> pada <i>dancing roll</i> pada <i>infeed unit unwinder</i> atau <i>outfeed unit rewinder</i>	5	245

Perhitungan RPN didapatkan dari perkalian antara nilai severity x occurrence x detection atau $RPN = S \times O \times D$. Seperti pada faktor manusia perhitungan RPN ialah $S = 8 \times O = 6$, $D = 4$ maka $RPN = 8 \times 6 \times 4 = 192$, begitupun perhitungan selanjutnya sampai pada proses *Printing* dengan nilai RPN didapatkan 245.

Tabel 3.2 Hasil dari perhitungan RPN Cacat Overlap yang kemudian diurutkan dari yang terbesar

Faktor	Akibat Kegagalan Proses	RPN	Rank	Kategori Kekritisian
Metode	Material akan bergeser jauh tidak sesuai desain	320	1	Sedang
Metode	Menghasilkan hasil cetak yang <i>missprint</i> dan <i>overlap</i>	245	2	Rendah
Mesin	Actuator EPC rusak	210	3	Rendah
Mesin	Sensor EPC <i>error</i>	200	4	Rendah
Mesin	Pitch berubah	192	5	Rendah
Mesin	Pitch berubah	192	6	Rendah
Manusia	<i>Man Power</i> tidak memahami mesin <i>printing</i>	192	7	Rendah
Material	Material yang digunakan pada proses <i>cutting</i> , hasil pemotongannya tidak presisi	175	8	Rendah
Manusia	<i>Operator</i> membutuhkan <i>training</i> agar <i>skill</i> yang <i>man power</i> miliki mampu menguasai area kerjanya	108	9	Rendah

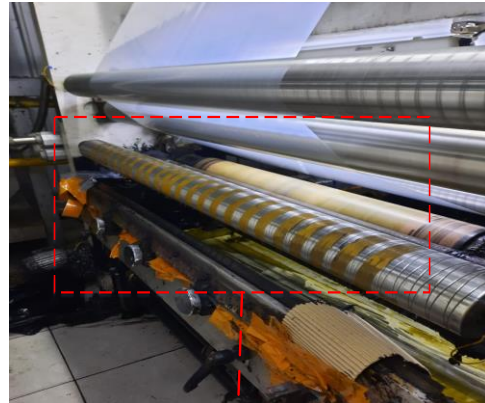
3.4.5. Perbaikan Pokayoke Pada Bearing Guide Roll

Bearing Guide Roll Sebelum Dilakukan PokaYoke



1. Bearing Guide Roll belum dilapisi atau di marking

Bearing Guide Roll Setelah Dilakukan PokaYoke



1. Bearing Guide Roll sudah di marking atau dilapisi dengan menggunakan tape silikon anti slip agar ketika Bearing Guide Roll dalam proses atau keadaan running, material tidak akan bergeser dan berguna untuk menstabilkan tension material

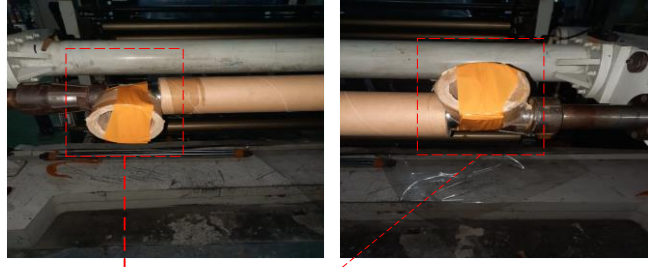
3.4.6. Perbaikan Pokayoke Pada As Shaft Unwinder

As Shaft Unwinder Sebelum Dilakukan Pokayoke



1. As Shaft Unwinder belum dipasang core disisi bagian kiri dan kanan

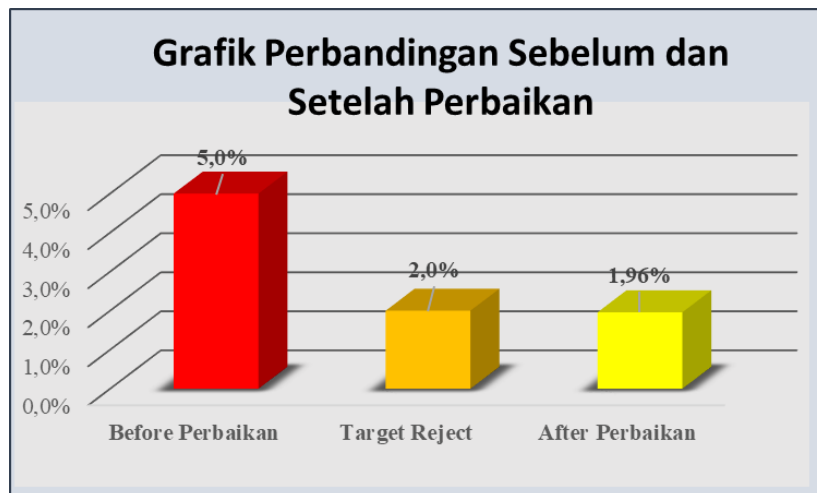
As Shaft Unwinder Setelah Dilakukan Pokayoke



1. As Shaft Unwinder sudah dipasang core pengganti atau paper core yang sudah dililit tape di disisi bagian kiri dan kanan. Gunanya dipasang core pada As Shaft Unwinder adalah agar tidak terjadi overlap atau missprint ketika pemasangan material yang nantinya akan masuk ke dalam proses printing dan juga menstabilkan tension material



2. Gambar diatas adalah As Shaft Unwinder yang sudah terpasang sempurna core pengganti atau paper core yang dililit oleh tape pada sisi bagian kiri dan kanan



4. KESIMPULAN

Ditemukannya beberapa jenis cacat pada kemasan *inner seasoning* oil mie goreng dimana kecacatan tersebut diantaranya cacat *overlap*, sobek, lengket, dan missprint. Setelah peneliti membuat checksheet jenis cacat dan ternyata cacat yang paling banyak ada pada cacat overlap dengan jumlah 1709 pcs dengan persentase 70%. Maka dari itu peneliti memfokuskan penelitian ini pada cacat yang paling dominan yaitu cacat overlap. Faktor yang menyebabkan terjadinya *overlap* yaitu manusia, material, mesin, dan metode. Dari faktor manusia diantaranya : *man power* tidak memahami mesin *printing* dan *operator* membutuhkan *training* agar *skill* yang *man power* miliki mampu menguasai area kerjanya. Kemudian dari faktor material yaitu material yang digunakan pada saat proses

cutting, pemotongannya tidak presisi. Lalu ada faktor mesin yaitu : sensor EPC *error*, actuator EPC rusak, dan *pitch* yang berubah. Dan yang terakhir dari faktor metode yaitu : material yang bergeser jauh tidak sesuai *design* dan menghasilkan hasil cetak yang *missprint* dan *overlap*. Kemudian setelah diurutkan ditabel FMEA dengan berdasarkan hasil nilai RPN didapatkan bahwa faktor metode merupakan penyebab utama atau yang paling dominan menyebabkan cacat *overlap* dengan ketentuan yaitu : material yang bergeser jauh tidak sesuai *design* dengan RPN 320 dan menghasilkan hasil cetak yang *missprint* dan *overlap* dengan RPN 245. Kemudian peneliti melakukan tindakan berupa perancangan *pokayoke* terkait permasalahan yang sesuai dengan hasil analisa FMEA dimana dilakukan perbaikan pada *bearing guide roll* dan *as shaft unwinder*. Dan setelah dilakukan tindakan *pokayoke* pada akhirnya berhasil menurunkan *reject rate* produk *inner seasoning oil* mie goreng sesuai standar perusahaan sebesar 2%, yang ada awalnya persentase *reject* yang didapat sebesar 5% menjadi 1,96%.

DAFTAR PUSTAKA

- Devani, Vera. 2013. "Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control Pada Paper Machine 3," no. 155. WEB : <https://journals.ums.ac.id/index.php/jiti/article/downloadSuppFile/1504/52>
- Gumelar, I., & Hendri, T. (2019). Analisa Perbaikan Produk NG Pada Proses Mixing dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).2(1).<https://jurnalreksat.stmuttaqien.ac.id/ojs/index.php/Saintek/article/view/15/16>
- Suliantoro, H., Susanto, N., Prastawa, H., Sihombing, I., & Anita, M. (2017). Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Fault Tree Analysis (Fta) Untuk Mengukur Efektifitas Mesin Reng. 12(2), 105–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jati.12.2.105-118> WEB : <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/15239>
- Dr. Antonius Alijoyo, CERG, Q., Bobby Wijaya, M.M., ERMCP, Q., & Intan Jacob, M. M. (2020). Fault Tree Analysis. LSP MKS & CRMS Indonesia. WEB : <https://lspmks.co.id/wp-content/uploads/2021/08/Fault-Tree-Analysis.pdf>
- Julyanthry, Siagian, V., Abdurrozzaq, A., Hasibuan, Simanulang, R., Pandarangga, Papa, A., M, S. P., Purba, B., Pintauli, R. F., Rahmadana, M. F., & Syukriah, E. A. (2020). Manajemen Proses dan Produksi. In J. Simarmata (Ed.), Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents (1st ed., Vol. 135, Issue 4). Yayasan Kita Menulis. [https://repository.unai.edu/id/eprint/284/1/2019-2020 Manpro Full compressed.pdf](https://repository.unai.edu/id/eprint/284/1/2019-2020%20Manpro%20Full%20compressed.pdf)