ANALISIS PERBAIKAN PROSES PENGEMASAN MENGGUNAKAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DALAM UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK PADA CV. XYZ

Fandi Rafsyan Zani[1], Hari Supriyanto[2]
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri[1,2]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: fandirafsyanzani@gmail.com

ABSTRACT

Quality control is a major factor in producing quality products. CV. XYZ is a company engaged in cooking oil packaging. To achieve this, the company must make continuous improvements to achieve customer satisfaction. Based on the observations made, it is known that there are defects in the packaging process. To improve product quality, it is necessary to analyze product quality improvements, so that product quality improvements can be made to increase consumer satisfaction with product quality. In this study, the Root Cause Analysis (RCA) method was used to determine the root cause of defects. From the results of the RCA, there were 4 factors that caused the bottle cap defect not tightly. After obtaining the root cause of the bottle cap defect, an analysis was carried out using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to obtain a risk priority number which resulted in recommendations for improvement, namely an understanding of bottle cap installation, inspection of each process, checking of each material, adding air conditioning in the filling room.

***Keywords**: Quality Control, Product Quality, RCA, FMEA.*

ABSTRAK

Pengendalian kualitas merupakan faktor utama dalam menghasilkan produk yang berkualitas. CV. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang pengemasan minyak goreng.Untuk mewujudkan itu perusahaan harus melakukan perbaikan secara terus menerus untuk tercapai kepuasan pelanggan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui adanya *defect* pada proses pengemasan. untuk meningkatkan kualitas produk perlu dilakukan analisa perbaikan kualitas produk, sehingga dapat dilakukan perbaikan kualitas produk untuk meningkatkan kepuasan konsumen terhadap kualitas produk. Dalam penelitian ini digunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengetahui akar penyabab *defect*. Dari hasil RCA didapat 4 faktor peyebab *defect* tutup botol tidak rapat. Setelah didapatkan akar penyebab *defect* tutup botol tidak rapat dilakukan analysis menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) didapatkan *risk priority number* didaptakan rekomendasi perbaikan yaitu pemahaman tentang pemasangan tutup botol, inspeksi pada setiap proses, pengecekan setiap material, penambahan pendigin AC di ruang pengisian.

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, Kualitas Produk, RCA, FMEA.

PENDAHULUAN

Pengendalian kualitas merupakan sistem yang memverifikasi dan mempertahankan tingkat/derajat kualitas produk atau proses yang diperlukan melalui

perencanaan yang cermat, penggunaan peralatan yang sesuai, inspeksi berkelanjutan, dan tindakan korektif bila diperlukan. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian kualitas ini benar-benar dapat meningkatkan kualitas produk dan memenuhi standar yang direncanakan/ditetapkan pelanggan [1]. Cacat produk juga dapat disebabkan oleh berbagai kesalahan, seperti bahan baku yang tidak memenuhi spesifikasi atau standar, dan lingkungan yang tidak nyaman selama operasi dan proses produksi lainnya. Oleh karena itu, peran penegendalian kualitas sangat penting dan harus sering diperiksa karena tingkat akurasi sangat mempengaruhi pengendalian kualitas untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

CV. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengemasan minyak goreng kemasan *refill* dan kemasan botol, berdiri sejak tahun 2016. Untuk bisa menghadapi persaingan usaha yang semakin rumit maka perusahaan harus terus memberikan produk yang berkualitas. Di dalam CV. XYZ terdapat menggunakan mesin pengisian dan pengemasan otomatis yaitu mesin *Fillling,* akan tetapi pada pengisian dan pengemasan kemasan botol masih menggunakan sistem manual. Dari beberapa produk yang dihasilkan ada produk yang tingkat kecacatannya tinggi yaitu pada minyak goreng kemasan botol. karena masih menggunakan sistem manual pada proses pengisian menyebabkan berkurangnya isi yang telah ditentukan, kurang merekatnya stiker nama produk dan juga proses pemasangan tutup botol yang masih tidak tepat menebabkan kurang tertutup rapat. Pada penelitian ini dilakukan analisa pengendalian kualitas dengan metode *Root Cause Analysis* (RCA) 5 whys untuk mengetahui akar penyebab *defect* dan mencari faktor penyebab *defect* tertinggi menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). *Root Cause Analisis* merupakan suatu upaya terstruktur untuk membantu menentukan faktor penyebab permasalahan dengan 5*why*. Kemudian dilanjutkan untuk memnentukan usulan perbaikannya menggunakan *Failure Mode And Effects Analysis* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengalisis kegagalan [2].

TINJAUAN PUSTAKA

Root *Cause Analysis*

Root Cause Analysis adalah proses pemecahan masalah yang bertujuan untuk menyelidiki insiden, masalah, kekhawatiran, atau ketidaksesuaian yang teridentifikasi. RCA mengharuskan peneliti menemukan solusi untuk masalah yang mendesak, memahami akar atau akar penyebab dari situasi tersebut, dan menanganinya dengan tepat untuk mencegah masalah yang sama terulang kembali [3]. Metode *Root Cause Analysis* disebut juga penyelidikan lima *whys*, lima *why*s sepenuhnya sesuai untuk digabungkan dengan grafik tulang ikan untuk menyelidiki apakah setiap alasan masalah merupakan pendorong utama masalah atau alasan masalah hanya merupakan dampak dari penyebab yang berbeda [4].

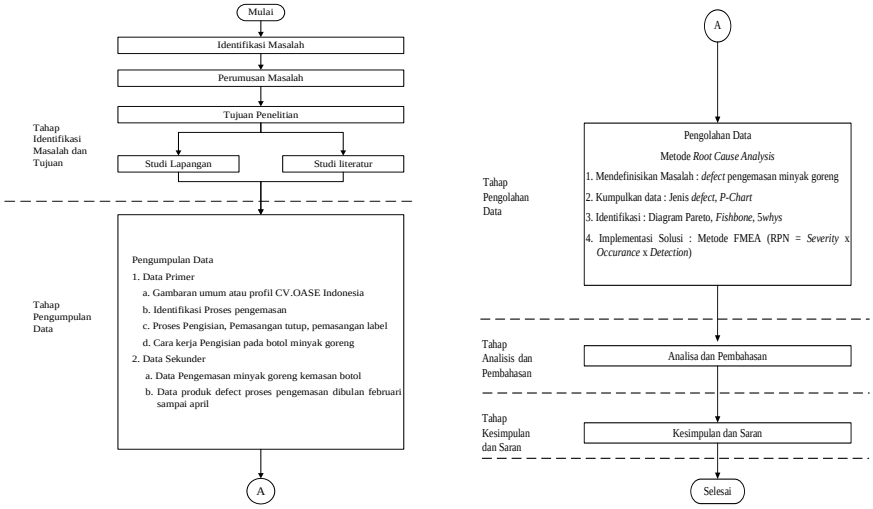
Failure Mode and Effect Analysis

Failure Mode and Effect Analysis adalah teknik rekayasa yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengidentifikasi, dan menghilangkan kesalahan yang diketahui, masalah, kesalahan, dll., Sebelum sistem, desain, proses, dan/atau layanan mencapai pelanggan. *Failure Mode and Effect Analysis* adalah metode efektif yang menerapkan strategi pembuatan bagan untuk membantu para insinyur menggunakan sudut pandang untuk mengidentifikasi mode kegagalan potensial dan efeknya [5]. FMEA adalah metode untuk mengevaluasi tingkat keadilan sistem untuk mengetahui pengaruh

kegagalan sistem, kegagalan dikelompokkan menurut dampaknya pada realisasi tugas kerangka kerja. Tujuannya adalah untuk memprediksi masalah sehingga tindakan proaktif dapat diambil untuk memecahkan masalah ini dan dengan demikian mengurangi risiko [6].

METODE

Metode penelitian ini bertujuan untuk membantu peneliti dalam membuat skema penulisan. *Flowchart* penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengemasan minyak goreng kemasan botol 900ml dari minyak goreng dalam *tank storage* dialirkan ke pipa pengisian melalui kran pengisian dengan sistem manual dan dimasukan ke botol yang sudah di berikan label jika isi sudah sesuai maka akan di tutup dengan tutup botol, selanjutnya siap di kemas dalam box kardus dengan isi 12 pcs minyak goreng kemasan 900ml dan di bawah kegudang penyimpanan.

Pembahasan Data I

Tahap awal dalam penelitian ini yaitu mengambil data *historis* selama 3 bulan yakni bulan februari 2021 hingga bulan april 2021. Dari data *historis* dilakukan untuk mengetahui jenis defect.

Tabel 1 data *historis*

Laporan Produksi Pengemasan Botol 900ml Bulan Februari 2021 hingga April 2021						
Bulan	Minggu	Produksi (pcs)	Jumlah *Defect* (pcs)	*Defect* (pcs)		
				Isi kurang 900ml	Lebel tidak merekat	Tutup botol tidak rapat
Feb-	1	1142	18	8	1	9

21	2	1149	21	7	3	11
	3	1051	17	5	0	12
	4	1171	20	8	2	10
Mar-21	1	2450	54	20	7	27
	2	1962	49	14	12	23
	3	2377	59	13	9	37
	4	2391	56	23	9	24
	5	1190	26	17	4	5
Apr-21	1	743	13	6	3	4
	2	2457	57	12	16	29
	3	2252	58	16	10	32
	4	2391	64	21	16	27
	5	2730	61	25	8	28
Total		25456	573	195	100	278

Pada tabel di atas dapat dilihat, terdapat 3 *defect* dengan total *defect* tertinggi adalah *defect* tutup botol tidak rapat dengan total sebesar 278. Kemudian mencari faktor penyabab *defect*.

Tabel 2 penyebab *defect* tutup botol tidak rapat

Faktor	Penyebab	Keterangan	Akibat
Manusia	Kurang ketelitian karyawan	Pelatihan yang diberikan kurang	Tutup botol tidak rapat
	Posisi Pemasangan tutup botol tidak presisi	Terburu buru dalam pemasangan tutup menyebabkan tutup botol tidak presisi	
Metode	Kurang Inspeksi	Kurangnya Inspeksi pada karyawan jadi produk yang siap dikemas menjadi di perbaiki kembali	
	Pemasangan tutup botol tidak terstrukur	Kurang terstrukurnya pemasangan tutup botol yang membuat tidak pas pada ulir botol	
Material	Ulir tutup tidak merata	Bahan baku tutup yang terbuat dari plastik membuat ulir kadang tidak merata	
	Tutup berlekuk	Material yang terbuat dari plastik saat penumpukan tutup membuat beberapa tutup	
Lingkungan	Kondisi ruang yang panas	Terlalu banyak penerangan	

Pada tabel diastas dilihat bahwa faktor penyebab *defect* tutup botol tidak rapat ada empat faktor manusia, metode, material dan lingkungan. Kemudian dilanjutkan pada tahap *Analysis* lima *whys*.

Berikut ini adalah *Analysis* RCA 5 *whys*

Tabel 3 *Analysis* lima *whys*

Defect	*Why* 1	*Why* 2	*Why* 3	*Why* 4	*Why* 5
Tutup Botol Tidak Rapat	Kurang ketelitian karyawan	Fokus karyawan dibagi 2 yaitu pengisian dan pemasangan tutup	Tidak adanya pembagian tugas pengisian dan pemasangan tutup	Tidak ada tugas khusus karyawan	Jumlah karyawan yang sendikit
	Pemasangan tutup botol tidak presisi	Kesalahan pemasangan tutup botol	Tutup botol tidak pas ulir	Pemasangan yang terburu-buru	kurang ketelitian pekerja
	Kurang Inspeksi	Asal memasang tutup	Kurang pengecekan	Perkerja tidak mengikuti SOP	Kurang pengawasan

			pada pemasangan tutup botol		
	Pemasangan tutup botol tidak terstruktur	Turburu buru pemasangan tutup	Karyawan asal memasang tutup	Tidak ada prosedur untuk pemasangan tutup	Tidak ada pelatihan karyawan
	Ulir tutup tidak merata	Pemaksaan dalam pemsangan tutup	Tidak ada pensortiran tutup	Bahan yang tipis	Tutup botol yang terbuat dari plastik
	Tutup berlekuk	Penumpukan tutup botol dalam penyimpanan	Tutup botol yang terbuat dari plastik yang tipis	Tidak ada pensortiran tutup botol	Kesalahan *Supplier*
	Kondisi ruang yang panas	Banyaknya perangan lampu	Ukuran pendingin ruangan yang kecil tidak menjakau semua ruangan	Terdapat 3 pendingin ruangan saja untuk tempat pengisian yang luas	Menghemat biaya

Pembahasan Data II

Dari analysis 5 why dipilih penyebab pada setiap 4 faktor penyebab masalah yaitu pada faktor manusia, metode, material, lingkungan. Berikut ini analisis mengunakan metode FMEA untuk mencari RPN tertinggi dan dilakukan usulan perbaikan

Tabel 3 perhitungan *risk priority number* (RPN)

No	Faktor	*Failure mode*	*Failure effect*	*Failure cause*	*Severity* (S)	*Occurance* (O)	*Detection* (D)	RPN
1	Manusia	Kurang ketelitian karyawan	Tutup botol tidak rapat	Fokus karyawan dibagi 2 yaitu pengisian dan pemasangan tutup	4	4	6	96
		Posisi Pemasangan tutup botol tidak presisi	Tutup botol tidak rapat	Kesalahan pemasangan tutup botol	7	8	3	168
2	Metode	Kurang Inspeksi	Tutup botol tidak rapat	Asal memasang tutup	4	5	6	120
		Pemasangan tutup botol tidak terstrukur	Tutup botol tidak rapat	Tidak ada prosedur untuk pemasangan tutup	4	4	4	64
3	Material	Ulir tutup tidak merata	Tutup botol tidak rapat	Tutup botol yang terbuat dari plastik	6	6	4	144
		Tutup berlekuk	Tutup botol tidak rapat	Penumpukan tutup botol dalam penyimpanan	5	4	5	100
4	Lingkungan	Kondisi ruang yang panas	Tutup botol tidak rapat	Ukuran pendingin ruangan yang kecil tidak menjakau	6	5	4	120

	semua ruangan

Dari tabel diatas didapatkan RPN tertinggi pada setiap faktor yaitu manusia penyebab kegagalan posisi pemasangan tutup botol tidak presisi sebesar 168, faktor metode penyebeb kegagalan kurang inspeksi sebesar 120, faktor material penyebab kegagalan ulir tutup tidak merata sebesar 144, faktor lingkungan penyebab kegagalan kondisi ruang yang panas sebesar 120.

Tabel 4 Rekomendasi perbaikan RPN tertinggi

Faktor	Penyebab kegagalan	Rekomendasi Perbaikan
Manusia	Posisi pemasangan tutup botol tidak presisi	Diberikan pemahamaan tentang pemasang tutup botol yang lebih baik pada karyawan baru bagian pemasangan tutup botol, serta pembuatan SOP yang jelas.
Metode	Kurang Inspeksi	Peningkatan Inspeksi pada setiap proses
Material	Ulir tutup tidak merata	Menerapkan pengecekan setiap material yang akan digunakan
Lingkungan	Kondisi ruangan yang panas	Penambahan pendingin ruangan dengan ukuran yang lebih besar agar ruangan menjadi dingin, karyawan yang bertugas tidak kepanasan dan lebih fokus.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengolahan data dengan metode RCA lima whys, didapatkan faktor penyabab *defect* paling dominan yaitu tutup botol tidak rapat dengan faktor penyebab permasalahan manusia, metode , material dan lingkungan.
2. Dari hasil analisis menggunakan FMEA didapatkan RPN tertinggi pada setiap faktor dan dilakukan perbaikan sebagai berikut:
   a. Faktor manusia dengan penyebab kegagalan RPN sebesar 168 rekomendasi perbaikannya, diberikan pemahaman tentang pemasangan tutup botol yang lebih baik kepada karyawan baru, serta permbuatan SOP yang jelas.
   b. Faktor metode dengan penyebab kegagalan RPN sebesar 120 rekomendasi perbaikannya, peningkatan Inspeksi pada setiap prosess.
   c. Faktor material dengan penyebab kegagalan RPN sebesar 144 rekomendasi perbaikan, menerapkan pengecekan setiap material yang akan digunakan.
   d. Faktor Lingkungan dengan penyebab kegagalan RPN sebesar 120 rekomendasi perbaikan, dengan penambahan pendigin ruangan ukuran yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sulaeman, "Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil dengan Menggunakan Metode QCC di PT INS," *J. PASTI*, vol. 8, no. 1, pp. 71–95, 2019.

[2] W. S. Damayanti and Y. Ngatilah, "Analisa dan Perbaikan Produk General Assy Roller Menggunakan metode Six Sigma dan Fuzzy FMEA Studi Kasus : Pabrik Peralatan Industri Agro," *J. Manaj. Ind. dan Teknol.*, vol. Vol. 01, no. No. 05, pp. 168–179, 2020.

[3] S. S. Jingga, "Evaluasi Keamanan Pangan dengan Good Manufacturing

Practices di UKM Emping Jagung Cahaya," *J. Rekayasa dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. Vol 6, no. No 5, pp. 1070–1078, 2018.

[4] C. P. Singarimbun, "Implementasi Objective Matrix (OMAX) dan Root Cause Analysis (RCA) dalam Analisis Produktivitas di PG. Pesantren Baru," *J. Rekayasa dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. Vol. 6, no. No. 8, p. PP. 16-28, 2018.

[5] R. Y. Hanif, H. S. Rukmi, and S. Susanty, "Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury di PT. X dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA)," *Reka Integr.*, vol. Vol. 3, no. No. 3, p. PP. 137-147, 2015.

[6] R. Saputra and D. T. Santoso, "Analisis Kegagalan proses Produksi Plastik Pada Mesin cutting di PT. PKF dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis dan Diagram Pareto," *J. Unsika*, vol. Vol. 6, no. No. 1, p. PP 322-327, 2021.