

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

Fandi Rafsyhan Zani<sup>1</sup>, Hari Supriyanto<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri<sup>1,2</sup>

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

e-mail: [fandirafsyhanzani@gmail.com](mailto:fandirafsyhanzani@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 penyebab *defect*. Dari hasil RCA didapat 4 faktor penyebab *defect* tutup botol tidak rapat. Setelah didapatkan akar penyebab *defect* tutup botol tidak rapat dilakukan analisis menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) didapatkan *risk priority number* didapatkan rekomendasi perbaikan yaitu pemahaman tentang pemasangan tutup botol, inspeksi pada setiap proses, pengecekan setiap material, penambahan pendingin 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 pengendalian 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 *Filling*, 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 menyebabkan 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 Analysis* merupakan suatu upaya terstruktur untuk membantu menentukan faktor penyebab permasalahan dengan 5why. Kemudian dilanjutkan untuk memnentukan usulan perbaikannya menggunakan *Failure Mode And Effects Analysis* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis 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 *whys* 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].

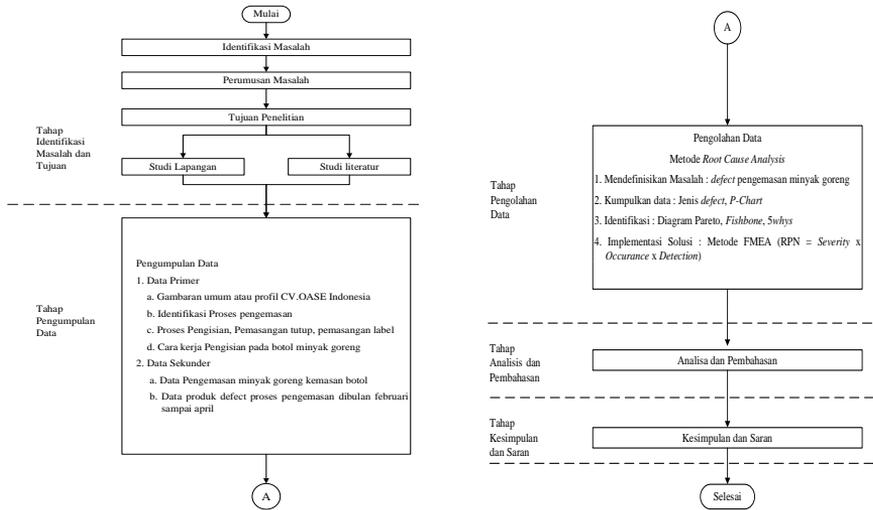
### **Failure Mode and Effect Analysis**

*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 dimasukkan 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 ke gudang 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 penyebab *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 terstruktur    | 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 di atas terlihat 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 sedikit |
|                         | 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            |

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

## Pembahasan Data II

Dari analisis 5 why dipilih penyebab pada setiap 4 faktor penyebab masalah yaitu pada faktor manusia, metode, material, lingkungan. Berikut ini analisis menggunakan 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) | Occurrence (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 terstruktur    | 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 menjangkau         | 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 penyebab 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 pemahaman tentang pemasangan 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 penyebab *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 pembuatan SOP yang jelas.
  - b. Faktor metode dengan penyebab kegagalan RPN sebesar 120 rekomendasi perbaikannya, peningkatan Inspeksi pada setiap proses.
  - 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 pendingin 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.