



Evaluasi Kecacatan Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) 200 mL Menggunakan Metode FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*)

Khoirul Mubarak^{1✉}, Rudi Kurniawan¹, Iis Riyana¹

⁽¹⁾Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Kantor Pusat: Jl. Raya Warung Dowo Kec. Pohjentrek Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia

DOI: [10.262080/jutin.v8i3.44730](https://doi.org/10.262080/jutin.v8i3.44730)

✉ Corresponding author:
[khoirulmubarak0504@gmail.com]

Article Info	Abstrak
Kata kunci: Kecacatan; Antisipasi; FMEA; Perhitungan;	PT. Dalwa Anugrah Hasaniah, sebuah perusahaan yang memproduksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dengan menggunakan teknologi ozon, Perusahaan ini juga memproduksi berbagai ukuran gelas, botol, dan menggunakan dua jenis bahan baku - air mineral dan air demineral. Penelitian ini bertujuan agar proses produksi AMDK tidak mengalami kecacatan. Dalam upaya mengurangi cacat produk, digunakanlah metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). FMEA adalah metode manajemen risiko proaktif yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam sistem, desain, proses, atau layanan sebelum sampai ke konsumen. Tujuannya adalah untuk mencegah kegagalan, menjaga kualitas produk, dan mengurangi biaya terkait. Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dirinci, dengan fokus pada identifikasi mode kegagalan, efek, penyebab, tingkat keparahan, kejadian, deteksi, dan prioritas risiko. Implementasi FMEA yang berhasil ditentukan oleh pengurangan 30%-50% pada nilai RPN baru dibandingkan dengan nilai RPN awal.
Keywords: Deffect; Anticipation; FMEA; Calculation;	Abstract <i>PT. Dalwa Anugrahhasaniah, a company that produces Packaged Drinking Water (AMDK) using ozone technology, this company also produces various sizes of glasses, bottles, and uses two types of raw materials - mineral water and demineralized water. This study aims to ensure that the AMDK production process does not experience defects. In an effort to reduce product defects, the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method is used. FMEA is a proactive risk management method used to identify potential failures in a system, design, process, or service before it reaches the consumer. The goal is to prevent failure, maintain product quality, and reduce associated costs. The Failure Mode and</i>

Effect Analysis (FMEA) method is detailed, focusing on identifying failure modes, effects, causes, severity, occurrence, detection, and risk prioritization. Successful FMEA implementation is defined by a 30%-50% reduction in the new RPN value compared to the initial RPN value.

1. PENDAHULUAN

Produk cacat yang tinggi dapat dihasilkan dari proses produksi yang tidak terkontrol. Perusahaan menghindari cacat produksi. Produk yang cacat tidak dapat dibeli, dan mereka tidak dapat dijual dengan harga rendah. Kondisi mesin-mesin produksi, peralatan pendukung, dan ketersediaan bahan baku sangat memengaruhi kelancaran dan keberhasilan proses produksi. Berdasarkan masalah di atas, perlu dilakukan perbaikan untuk mengurangi kecacatan produk yang dihasilkan, terutama berkaitan dengan kinerja mesin filling yang digunakan.

PT. Dalwa Anugrahasaniah merupakan perusahaan yang memproduksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang menggunakan teknologi ozon untuk mengolahnya. Proses pengolahannya dapat diuraikan sebagai berikut: (1) air baku masuk ke dalam tangki penyimpanan dan akan dialirkan ke dalam filter pasir sebelum masuk ke dalam filter pasir; (2) air yang sudah ditampung dalam tangki penyimpanan akan di ozonasi dengan konsentrasi rendah terlebih dahulu (agar tidak merusak filter yang ada di dalam tangki pasir); (3) kemudian masuk ke dalam karbon filter; (4) pre-filter; (5) filter terakhir; dan (6) proses ozonasi pada injektor

Salah satu penyebab utama terjadinya kecacatan produk adalah kualitas bahan baku yang tidak sesuai standar, termasuk bahan baku yang cacat dari pemasok. Masalah ini dapat diminimalisir melalui seleksi pemasok yang ketat, audit kualitas bahan baku secara berkala, serta penerapan metode pengendalian kualitas seperti Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

PT. Dalwa Anugra Hasaniyah memproduksi berbagai jenis kemasan air minum seperti cup, galon, dan botol. Produk cup terdiri dari empat varian kapasitas yaitu 120ml, 200ml, 220ml, dan 240ml. Sedangkan produk botol terdiri dari kapasitas 330ml, 600ml, dan 1500ml. Perusahaan ini menggunakan dua jenis bahan baku utama, yaitu air mineral dan air demineral.

2. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama dari kecacatan produk pada proses produksi AMDK di PT. Dalwa Anugra Hasaniyah. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) adalah metode partisipatif, di mana peneliti secara langsung terlibat dalam proses produksi untuk memperoleh data faktual dan memahami permasalahan secara menyeluruh. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi konkret untuk perbaikan mutu produk.

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Observasi langsung terhadap proses produksi AMDK.
2. Pengumpulan data terkait produk cacat berdasarkan catatan produksi selama Desember 2024 hingga Januari 2025.
3. Identifikasi mode kegagalan berdasarkan data kecacatan menggunakan pendekatan FMEA.
4. Perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN) untuk menentukan prioritas perbaikan.
5. Penyusunan solusi dan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil analisis.

Metode FMEA sebagai alat evaluasi kualitas terbukti efektif dalam mengidentifikasi potensi kegagalan dan memperbaiki proses produksi (Yasarah Hisprastin & Imam Muslim, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil produksi

Berikut adalah data produksi AMDK selama proses Praktik Kerja Lapangan di PT. Dalwa Anugra Hasaniyah.

Tabel 1 Jumlah barang

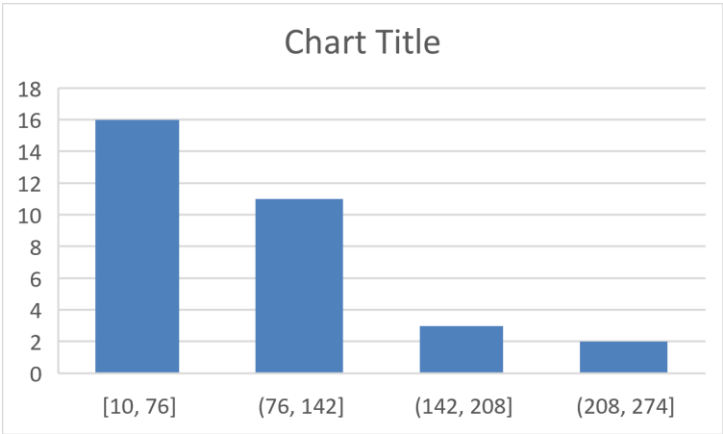
Tanggal Produksi	Jumlah barang		
	Cup	Label	Straw
03/12/2024	115.200	144.243	3.043
04/12/2024	90.000	98.050	1.910
05/12/2024	61.200	69.345	1.314
09/12/2024	57.600	58.888	1.266
11/12/2024	54.000	81.258	1.568
13/12/2024	145.200	185.090	4.277
14/12/2024	54.000	59.776	1.457
15/12/2024	101.040	131.879	2.676
18/12/2024	82.800	114.714	1.774
19/12/2024	21.600	54.501	512
23/12/2024	61.200	72.556	1.566
25/12/2024	46.710	87.482	1.046
27/12/2024	12.720	80.855	1.078
03/01/2025	90.000	90.736	1.954
06/01/2025	72.000	83.949	1.982
07/01/2025	57.600	73.604	1.435
08/01/2025	72.017	96.091	1.739
09/01/2025	119.440	143.334	2.812
11/01/2025	44.080	64.413	934
13/01/2025	72.000	73.264	1.787
14/01/2025	36.036	77.305	1.039
15/01/2025	48.749	81.373	1.293
16/01/2025	90.000	192.576	2.883
17/01/2025	54.033	131.328	1.507
18/01/2025	50.400	84.840	1.535
20/01/2025	32.400	48.440	787
21/01/2025	50.240	56.030	1.088
22/01/2025	25.440	31.275	574
24/01/2025	266.011	382.064	7.579
25/01/2025	45.600	99.957	1.846
29/01/2025	57.000	61.632	1.557
31/01/2025	30.800	84.182	767

Tabel 2 Kecacatan produk

Tanggal Produksi	Hasil produksi	Kerusakan		
		Cup	Label	Straw
03/12/2024	89.856	67	236	
04/12/2024	28.608	93	39	
05/12/2024	50.304	39	153	
09/12/2024	57.504	23	126	
11/12/2024	53.760	24	127	
13/12/2024	47.424	193	171	3

14/12/2024	28.752	14	83	
15/12/2024	76.032	108	195	
18/12/2024	60.096	124	117	1
19/12/2024	21.840	45	105	
23/12/2024	24.960	240	114	
25/12/2024	46.464	80	163	
27/12/2024	8.400	49	62	
03/01/2025	46.656	108	131	
06/01/2025	50.256	67	89	
07/01/2025	57.408	86	105	
08/01/2025	57.408	71	115	2
09/01/2025	93.936	208	219	
11/01/2025	31.056	51	93	
13/01/2025	35.904	60	55	
14/01/2025	35.808	45	124	
15/01/2025	37.920	29	142	
16/01/2025	71.808	116	175	
17/01/2025	46.656	172	192	
18/01/2025	35.940	96	136	
20/01/2025	32.208	107	202	
21/01/2025	24.742	10	83	
22/01/2025	25.152	73	128	
24/01/2025	105.792	209	606	
25/01/2025	37.872	60	93	
29/01/2025	41.664	136	349	
31/01/2025	21.888	98	158	
	1.484.074	2901	4886	6

Histogram



Gambar 4 1 Histogram

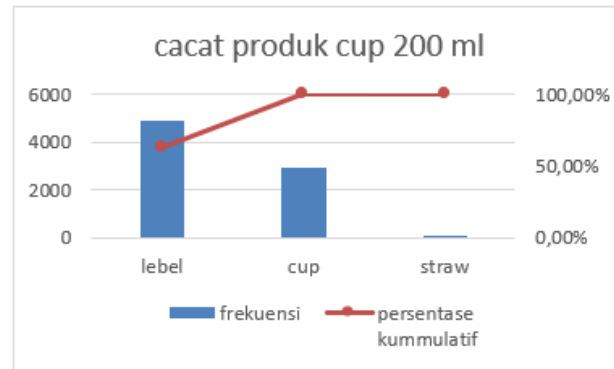
Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan kecacatan produk di bulan Desember sampai Januari 2025.Kecacatan cup,straw,dan lebel yang sebanyak 10-76 terjadi sebanyak 16 kali,76-142 sebanyak 11 kali,dan 142-208 sebanyak 3 kali,dan yang terkhir 208 -274 seanyak 2 kali.total keseluruhan yaitu:

- cacat cup 2901

- cacat lebel 4886
- cacat straw 6

jadi total kesemua kecacatan produk di bulan Desember sampai Januari 2025 sebanyak 7793

Diagram pareto



Gambar 2 Diagram pareto

Tabel 3 Data kecacatan

No.	jenis kerusakan	frekuensi	persentase	persentase kumulatif
1	lebel	4886	62,70%	62,70%
2	cup	2901	37,23%	99,92%
3	straw	6	0,08%	100,00%
		7793	100,00%	

Dari analisis diagram pareto di atas menunjukkan bahwa masalah yang perlu di tangani terlebih dahulu yaitu kecacatan pada lebel,dimana kecatan lebel ini memiliki persentase yang tinggi yakni 62,70%,kemudian di ikuti cacat cup sebanyak 37,23%,dan cacat straw 0,08%.Jadi bisa di simpulkan bahwa:

- Riject lebel miring dengan persentase 62,70% menjadi peringkat paling atas dalam evaluasi kecacatan produk
- Riject cup dengan persentase 37,23% menjadi peringkat yang kedua dalam evaluasi kecacatan produk
- Riject straw dengan persentase 0,08%menjadi peringkat yang kedua dalam evaluasi kecacatan produk

Penghitungan

Berdasarkan data di atas kecacatan produk paling parah terjadi pada bulan Januari tanggal 24 dan 29 yakni sebanyak 606 dan 349.Kemudian dari data ini di tentukanlah nilai RPN (*Risk Priority Number*) tersebut. RPN (*Risk Priority Number*) merupakan hasil gabungan dari tiga variabel yang meliputi *severity* (S), *Occurance* (O) dan *Detection* (D) atau dapat menggunakan persamaan:

$$RPN = S \times O \times D.$$

RPN memberikan informasi untuk menentukan prioritas potensi kegagalan pada komponen (Rizqi Ilmal Yaqin, 2020)

Berikut adalah cara menentukan nilai RPN:

Tabel 4 3 RPN

Proses	Modus kegagalan	Saverity	Occurance	Detection	RPN	RANK
Produksi AMDK di PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah	Cup yang tidak sesuai	5	4	4	80	2
	Lebel cup miring	5	7	4	112	1
	Straw putus-putus	1	1	2	2	3

Setelah selesai menentukan nilai RPN, langkah selanjutnya melakukanlah beberapa upaya, dimana upaya ini bertujuan untuk mengantisipasi agar tidak terjadi kecacatan produk.

Berikut adalah upaya yang dapat di lakukan:

Tabel 4 Upaya perbaikan

Proses	Modus kegagalan	Upaya perbaikan
Produksi AMDK di PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah	Cup yang tidak sesuai	Melakukan penyetiiangan
	Lebel miring	Melakukan penyetingan
	Straw putus	-

Setelah menerapkan upaya yang di atas kemudian RPN nya di hitung kembali. Jadi RPN di hitung 2 kali yakni RPN lama dan RPN baru (*Redesain*) yang sudah di lakukan upaya perbaikan tadi. Apabila sudah menentukan RPN yang baru, lalu banding kedua nilai RPN tersebut. FMEA di katakan berhasil jika nilai RPN baru turun 30%-50% dari nilai RPN lama.

4. KESIMPULAN

PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah merupakan perusahaan yang memproduksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) menggunakan teknologi ozon dan menggunakan dua jenis bahan baku utama, yaitu air mineral dan air demineral. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), ditemukan bahwa jenis kecacatan yang paling dominan adalah label miring dengan persentase sebesar 62,70%, diikuti oleh cacat pada cup sebesar 37,23%, dan straw putus sebesar 0,08%.

Penyebab utama dari kecacatan tersebut antara lain adalah kualitas bahan baku dari pemasok, kesalahan operator, dan pengaturan mesin yang kurang optimal. Setelah dilakukan tindakan perbaikan seperti penyaringan bahan baku, peningkatan pelatihan operator, dan penyesuaian mesin, nilai RPN mengalami penurunan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa metode FMEA efektif dalam mengidentifikasi titik kritis dalam proses produksi dan memberikan arah perbaikan yang tepat untuk meningkatkan mutu produk.

Dengan demikian, penerapan metode FMEA di PT. Dalwa Anugrah Hasaniyah terbukti berhasil dalam menurunkan potensi risiko kecacatan produk dan dapat menjadi acuan dalam pengendalian kualitas di masa mendatang.

5. REFERENSI

- Arif Wicaksono, F. Y. (2022). Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk Meminimumkan Cacat Kaleng Di PT. Maya Food Industries. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 2.
- Ayuni Anastasya Dewi1, F. Y. (2022). Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 MI Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PDAM Tirta Sembada. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 16.

- Dewi Cahyani Pangestuti, H. N. (2022). Analisis Risiko Operasional Dengan Metode FMEA. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi dan Manajemen Bisnis*, 178.
- Erni Krisnaningsih, P. G. (2021). USULAN PERBAIKAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE FTADAN FMEA. *Jurnal InTent*, 42.
- Erni Krisnaningsih, P. G. (2021). USULAN PERBAIKAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE FTA DAN FMEA . *Jurnal InTent*, 42.
- Ida Rinjani, W. B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma dengan Konsep DMAIC. *Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Industri*, 19.
- Ira Revita, A. S. (2021). STUDI EMPIRIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA VIEYURI KONVEKSI EMPIRICAL STUDY OF QUALITY CONTROL IN VIEYURI KONVEKSI. *Jurnal Bisnis* , 42.
- Izza, Y. S. (2021). INTEGRASI FMEADALAM PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) UNTUK PERBAIKAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PADA MESIN TENUN RAPIER. *jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 79.
- Kuncoro, B. N. (2023). PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DENGAN METODE SIX-SIGMA PADA INDUSTRI AMDK PRODUK 600 ML PT TIRTA INVESTAMA (AQUA). *Jurnal teknik dan science*, 3.
- mandiri, 2. (2017). EVALUASI MESIN FILLING PADA BAGIAN PRODUKSI PT. DHARANA INTI BOGA (SUNTORY GARUDA). *iltek*, 2.
- Maya Veby Damayanti Pasaribu, J. R. (2019). METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS. *Teknik Industri*, 3.
- Ni Wayan Anik Satria Dewi, S. M. (2016). PENGENDALIAN KUALITAS ATRIBUT KEMASAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA) PADA PROSES PRODUKSI AIR MINUM DALAM KEMASAN. *Jurnal REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI*, 158.
- ONLINE, E. M. (2021). Reny Salim, Tuty Tasl. *Junal pengabdian kepada Masyarakat*, 3.
- POHAN, R. T. (2024). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK POSTER MDF DENGAN METODE FTA (FAULT TREE ANALYSIS) DAN FMEA (FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS) DI RAKASTORE. MEDAN: UNIVERSITAS MEDAN AREA.
- rahayu hasanah, i. s. (2023). evaluasi kinerja mesin bending hidrolik. *jurnal teknologi*, 172.
- rahayu, s. (2022). Analisis Kecacatan Produk Beras Kemasan 25 Kg Menggunakan Statistical Quality Control dan Failure Mode and Effect Analysis. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 2.
- Reny Salim, T. T. (2021). EDUKASI MANFAAT AIR MINERAL PADA TUBUH BAGI ANAK SEKOLAH DASAR SECARA ONLINE . *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3.
- Rizqi Ilmal Yaqin, Z. P. (2020). Pendekatan FMEA dalam Analisa Risiko Perawatan Sistem Bahan Bakar Mesin Induk: Studi Kasus di KM. Sidomulyo. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 192.
- Umi Khoirun Nisak., S. M. (2020). *BUKU AJAR STATISTIK DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN*. sidoarjo: UMSIDA Press.
- Wahyu Oktri Widyarto, A. F. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS AIR MINUM DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA. *Jurnal INTECH*, 17.
- Yasarah Hisprastin, I. M. (2021). Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) sebagai Metode yang sering digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri. *Majalah Farmasetika*, 2.