



Analisa Kecacatan Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dengan Metode DMAIC di PT. Amanah Insanillahia

Ari Andriyas Puji^{1✉}, Fariz Sungkar², Panji Ulum³, Dimas Haritz⁴, Indro Prakoso⁵

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau^(1,2), Jalan Tuanku Tambusai Ujung, Kecamatan Tampan, Kelurahan Delima, Kota Pekanbaru, Riau.28291

Institut Administrasidan Kesehatan Setih Setio Muara Bungo⁽³⁾

Teknik Industri Universitas Balikpapan⁽⁴⁾

Teknik Industri Universitas Jendral Soedirman⁽⁵⁾

DOI: 10.31004/jutin.v6i4.20374

✉ Corresponding author:
[Andriyasari@umri.ac.id]

Article Info	Abstrak
<p><i>Kata kunci:</i> AMDK Sigma Kualitas DMAIC DPMO</p>	<p>PT Amanah Insanillahia merupakan salah satu perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang telah lama beroperasi dan memprioritaskan kualitas sebagai strategi perusahaan. Ada berbagai kriteria permasalahan yang dihadapi perusahaan diantaranya masalah kualitas produksi air minum dalam kemasan 240 ml. Six sigma dapat didefinisikan sebagai suatu metodologi yang menyediakan alat-alat untuk menurunkan variasi proses dan meningkatkan kualitas produk dengan menggunakan metode DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sigma level pada perusahaan saat ini dan memberikan usulan perbaikan yang sesuai dengan perusahaan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 CTQ potensial yaitu cup tidak sempurna, air kurang dan terjepit mesin, dengan rata-rata (CL) kecacatan sebesar 0,320, dan rata-rata DPMO 106,476. Untuk nilai sigma level sebesar 2,77. Kemudian tahap selanjutnya dilakukan dengan menganalisa penyebab cup tidak sesuai standar, air kurang dan terjepit mesin. diketahui bahwa faktor kecacatan berasal dari faktor mesin, material, metode dan manusia.</p>
<p><i>Keywords:</i> AMDK Sigma Quality</p>	<p>Abstract</p> <p>PT Amanah Insanillahia is a Bottled Drinking Water (AMDK) company that has been operating for a long time and prioritizes quality as a company strategy. There are various criteria for problems faced by the company, including quality problems in the production of drinking water in 240 ml bottles. Six sigma can be defined as a methodology that provides tools to reduce process variations and</p>

DMAIC
DPMO

improve product quality using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) method. The purpose of this research is to determine the company's current sigma level and provide suggestions for improvements that suit the company. From the research results it can be concluded that there are 3 potential CTQs, namely imperfect cup, lack of water and machine pinching, with an average (CL) defect of 0.320, and an average DPMO of 106,476. The sigma level value is 2,77. Then the next stage is carried out by analyzing the causes of the cup not meeting standards, lack of water and being pinched by the machine. It is known that defect factors come from machine, material, method and human factors.

1. PENDAHULUAN

Kualitas produksi sudah seharusnya menjadi prioritas utama dan penting bagi perusahaan agar produk yang dihasilkan sesuai standar yang telah ditetapkan perusahaan untuk mendapatkan kualitas produksi yang mampu bersaing dibutuhkan metode pengendalian kualitas. Ada berbagai macam konsep metode perbaikan kualitas diantaranya mulai dari *Total Quality Management (TQM)*, *Statistical Process Control (SPC)* dan *Six Sigma*. *Six Sigma* merupakan hasil evolusi terakhir dari *Quality Improvement* yang telah dikembangkan sejak tahun 1940-an. Aplikasi *Six Sigma* lebih berfokus pada minimalisasi produk cacat, dimulai dari mengidentifikasi unsur-unsur kritis terhadap kualitas atau yang biasa disebut *Critical to Quality (CTQ)* dari suatu proses. *Six Sigma* menganalisa kemampuan proses yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan faktor cacat produk (Hindy Sriwahyuningsih, 2017).

Produk *brand* AMIA merupakan *primary product* di PT. Amanah Insanillahia dan beberapa diproduksi untuk CV. Ratna Juita. Produk *brand* AQEZ dan ARTHA di produksi untuk PT. Tri Multi Alami yang merupakan anak perusahaan PT. Amanah Insanillahia. Produk *brand* PRIM-A merupakan bentuk kerja sama yang dilakukan PT. Amanah Insanillahia dengan PT. Sinar Sosro (Tessa Aulia Desriza, 2022).

Tabel 1. CTQ Bulan Juli 2022 Air Minum dalam Kemasan Cup 240 ml

NO	KATEGORI REJECT	JUMLAH REJECT
1	CUP TIDAK SESUAI STADART	4738
2	AIR KURANG	2172
3	TERJEPIT MESIN	3709
	Jumlah	10619

Sumber; Pengolahan data,2022

Berdasarkan tabel diatas maka permasalahan pada proses dengan kemasan produksi AMDK 240 ml yang masih banyak ditemukan cacat sehingga muncullah upaya perbaikan kualitas dengan penerapan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve dan Control*). Konsep ini memiliki tahapan sistematika yang jelas dalam memperbaiki proses yang diharapkan mulai dari mengidentifikasi masalah cacat produk, melakukan pengururan cacat, menganalisa akar permasalahan dan memperikan usuan perbaikan. Penelitian ini hanya dilakukan pada tahap DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*) dari metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) karena keterbatasan waktu dan sumber daya yang dimiliki peneliti.

2. METODE

Objek penelitian yang dilakukan adalah air minum dalam kemasan 240 ml. Tahapan dan metodologi penelitian adalah pengumpulan data yang kemudian dilakukan pengolahan data dengan metode DMAIC antara

lain Tahap Define, penentuan CTQ; tahap Measure dilakukan identifikasi proses dengan peta kendali P dan perhitungan DPMO kemudian dikonversi ke sigma level; Tahap analyze; Tahap Improve memberikan usulan perbaikan berdasarkan penyebab masalah yang telah didapatkan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil penjumlahan data reject produk AMDK.

Table 2. Data Reject Produk AMDK 240 ml bulan juli 2022

TGL	TOTAL: PRODUKSI (DUS)	CUP TIDAK SESUAI STANDAR (DUS)	AIR KURANG (DUS)	TERJEPIT MESIN (DUS)	TOTAL REJECT (DUS)
1	1339	290	115	194	599
2	975	110	94	112	316
3	426	69	7	39	115
4	966	190	45	91	326
5	691	68	102	17	187
6	535	43	87	14	144
7	1499	321	101	243	665
8	820	204	16	109	329
9	745	181	29	30	240
10	1337	66	86	64	216
11	439	52	55	23	130
12	1959	74	119	148	341
13	902	250	45	60	355
14	775	219	10	74	303
15	896	255	16	68	339
16	526	73	43	85	201
17	976	95	77	64	236
18	2519	224	138	221	583
19	1786	175	79	220	474
20	1421	132	17	213	362
21	1177	229	97	354	680
22	1349	291	115	234	640
23	2348	63	195	104	362
24	972	65	46	147	258
25	1293	246	29	161	436
26	2127	176	102	153	431
27	1813	197	68	247	512

TGL	TOTAL: PRODUKSI	CUP TIDAK SESUAI STANDAR	AIR KURANG	TERJEPIT MESIN	TOTAL REJECT
28	1380	133	37	34	204
29	965	159	167	96	422
30	155	28	12	25	65
31	412	60	23	65	148
JUMLAH	35523	4738	2172	3709	10619

Sumber : kabag produksi, 2022

1. Tahap Define

Penentuan CTQ Potensial Pada tahap ini adalah menentukan Critical to Quality (CTQ) untuk mengetahui apa saja yang menjadi karakteristik AMDK 240 ml. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah diperoleh dari bagian *qualitycontrol* karakteristik kualitas dengan kemasan dari segi proses dengan kemasan 240 ml, antara lain:

a. Cup tidak sesuai standar

Cup tidak sesuai standar Perusahaan karena terdapat banyak ketidaksesuaian dari produksi missal terdapat kandungan berbahaya di cup.

b. Air kurang

Mesin mengalami eror saat pengisian air

c. Rusak terjepit mesin

Kerusakan oleh mesin atau operator biasanya yang tidak mengecek proses produksi dengan benar

2. Tahap Measure

a. Analisis diagram P-Chart

Jumlah produk yang dihasilkan pada bulan juli 2022 sebanyak 35523 dus dan ditemukan produk cacat sebesar 10619. Dari data- data tersebut dapat dibuat peta kendali *p-chart* dengan menggunakan rumus;

*Menghitung mean (CL) atau rata- rata produk akhir yaitu:

$$\bar{p} = \text{Total Produk Cacat} / \text{Total Jumlah Produksi}$$

$$CL = 10619$$

$$CL = 35523$$

$$= 0,298933$$

*Menghitung presentase kerusakan

$$\bar{p} = x/n$$

*Dimana :

\bar{p} = proporsi cacat setiap periode

x = banyaknya produk cacat setiap periode

n = banyaknya jumlah produksi setiap periode

*Tanggal 1 Juli 2022

$$\bar{p} = 599/1339$$

$$= 0,447$$

Dengan rumus yang sama maka didapatkan proporsi cacat dari tanggal 2- 31 juli 2022

Tabel 3. Data proporsi kecacatan

TANGGAL	TOTAL PRODUKSI (DUS)	JUMLAH PRODUK CACAT (DUS)	PROPORSI CACAT
1	1339	599	0,447
2	975	316	0,324

TANGGAL	TOTAL PRODUKSI (DUS)	JUMLAH PRODUK CACAT (DUS)	PROPORSI CACAT
3	426	115	0,270
4	966	326	0,337
5	691	187	0,271
6	535	144	0,269
7	1499	665	0,444
8	820	329	0,401
9	745	240	0,322
10	1337	216	0,162
11	439	130	0,296
12	1959	341	0,174
13	902	355	0,394
14	775	303	0,391
15	896	339	0,378
16	526	201	0,382
17	976	236	0,242
18	2519	583	0,231
19	1786	474	0,265
20	1421	362	0,255
21	1177	680	0,578
22	1349	640	0,474
23	2348	362	0,154
24	972	258	0,265
25	1293	436	0,337
26	2127	431	0,203
27	1813	512	0,282
28	1380	204	0,148
29	965	422	0,437
30	155	65	0,419
31	412	148	0,359
Jumlah	35523	10619	9,914
Rata-rata	1145,903	342,548	0,320

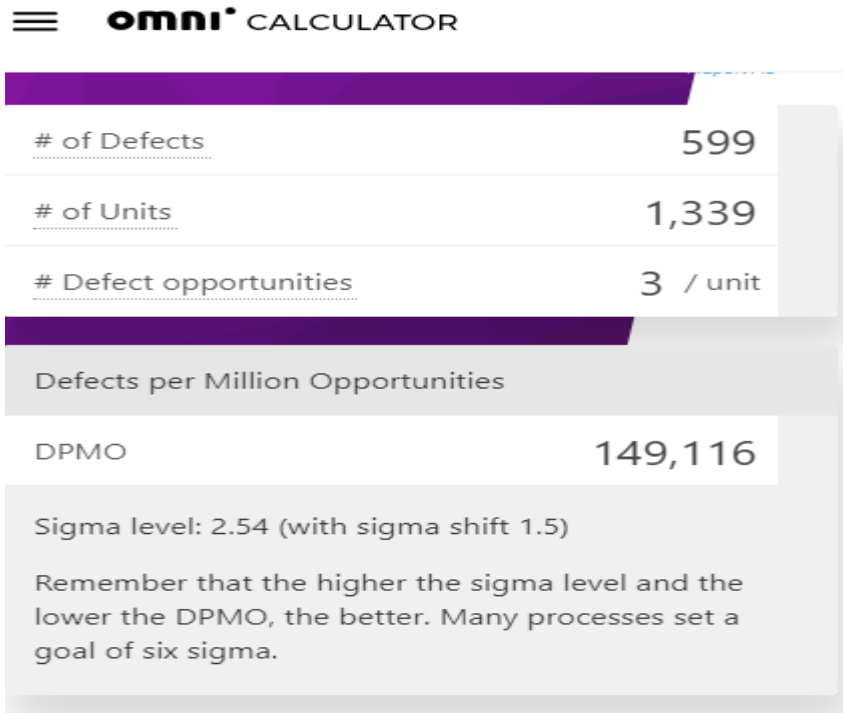
Sumber; pengolahan data, 2023

b.Perhitungan DPMO

Untuk tanggal 1 sampai 31 juli 2022, semuanya menggunakan kalkulator DPMO

DPMO=

$$\frac{\text{banyak produk cacat}}{\text{banyak produk yang diperiksa} \times \text{CTQ Potensial}} \times 1.000.00$$



Gambar 1. Kalkulator sigma

Tabel 4. Data nilai DPMO dan Sigma Level

TGL	TOTAL PRODUKSI	JUMLAH PRODUK CACAT	C T Q	KESALAHAN PER SATU JUTA KESEMPATAN	DPMO	SIGMA LEVEL
1	1.339	599	3	1.000.000.	149,116	2,54
2	975	316	3	1.000.000.	108,034	2,74
3	426	115	3	1.000.000.	89,984	2,84
4	966	326	3	1.000.000.	112,491	2,71
5	691	187	3	1.000.000.	90,207	2,84
6	535	144	3	1.000.000.	89,72	2,84
7	1499	665	3	1.000.000.	147,876	2,55
8	820	329	3	1.000.000.	133,74	2,61
9	745	240	3	1.000.000.	107,383	2,74
10	1337	216	3	1.000.000.	53,852	3,11
11	439	130	3	1.000.000.	98,709	2,79
12	1959	341	3	1.000.000.	58,023	3,07
13	902	355	3	1.000.000.	131,19	2,62
14	775	303	3	1.000.000.	130,323	2,62
15	896	329	3	1.000.000.	122,369	2,66
16	526	201	3	1.000.000.	127,376	2,64
17	976	236	3	1.000.000.	80,601	2,9
18	2519	583	3	1.000.000.	77,147	2,92
19	1786	474	3	1.000.000.	88,466	2,85
20	1421	362	3	1.000.000.	84,917	2,87
21	1177	680	3	1.000.000.	192,58	2,37
22	1349	640	3	1.000.000.	158,142	2,5

TGL	TOTAL PRODUKSI	JUMLAH PRODUK CACAT	C T	KESALAHAN PER SATU JUTA	DPMO	SIGMA LEVEL
23	2348	362	3	1.000.000.	51,391	3,13
24	972	258	3	1.000.000.	88,477	2,85
25	1293	436	3	1.000.000.	112,4	2,71
26	2127	431	3	1.000.000.	67,544	2,99
27	1813	512	3	1.000.000.	94,135	2,82
28	1380	204	3	1.000.000.	49,275	3,15
29	965	422	3	1.000.000.	145,769	2,55
30	155	65	3	1.000.000.	139,785	2,58
31	412	148	3	1.000.000.	119,741	2,68
Jumlah	35523	10609	3	1.000.000.	3300,763	85,79
Rata-rata	1145,903	342,226			106,476	2,77

Sumber: Pengolahan data, 2023

Semakin tinggi level sigma dan semakin rendah dpmo maka semakin baik juga.banyak proses menetapkan tujuan six sigma

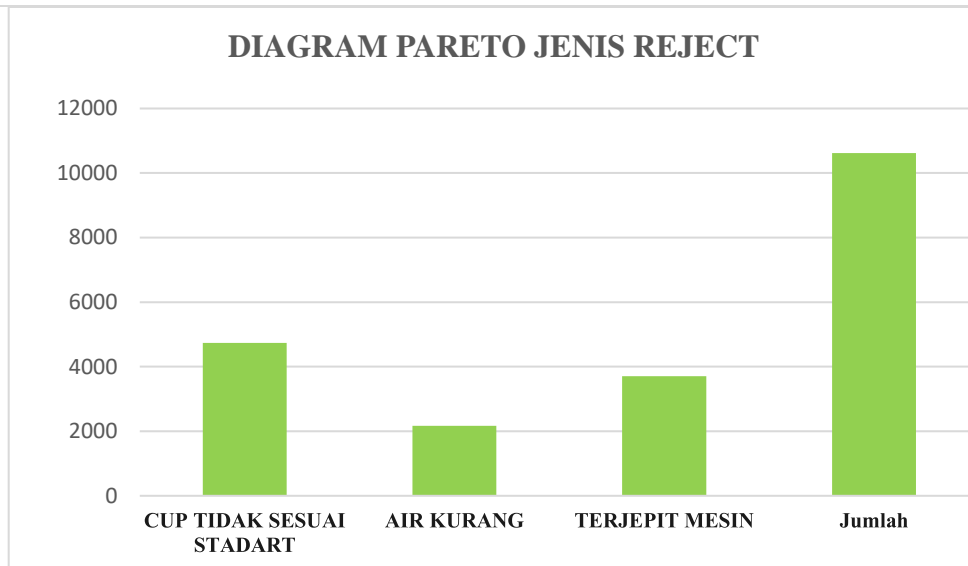
3. Tahap Analyze

jenis cacat pada tabel dibawah ini diketahui bahwa ada 3 jenis cacat yaitu cup tidak sesuai standar,air kurang,terjepit mesin,dimana untuk persentase cacat terbesar pada cup tidak sesuai standar dengan persentase 45%.

Tabel 5. Data Reject Produk Juli 2022

NO	NO REJECT	JUMLAH REJECT	PERSENATSE REJECT
1	CUP TIDAK SESUAI STADART	4738	45%
2	AIR KURANG	2172	20%
3	TERJEPIT MESIN	3709	35%
	Jumlah	10619	100%

Sumber: pengolahan data, 2023



Gambar 2. Diagram pareto

*Faktor penyebab kecacatan

1.Manusia

- kurang pelatihan
- kurang teliti
- kurang menjalankan sop

2.mesin

- tidak sesuai standar
- kurangnya maintenance
- eror saat operasi

3.metode

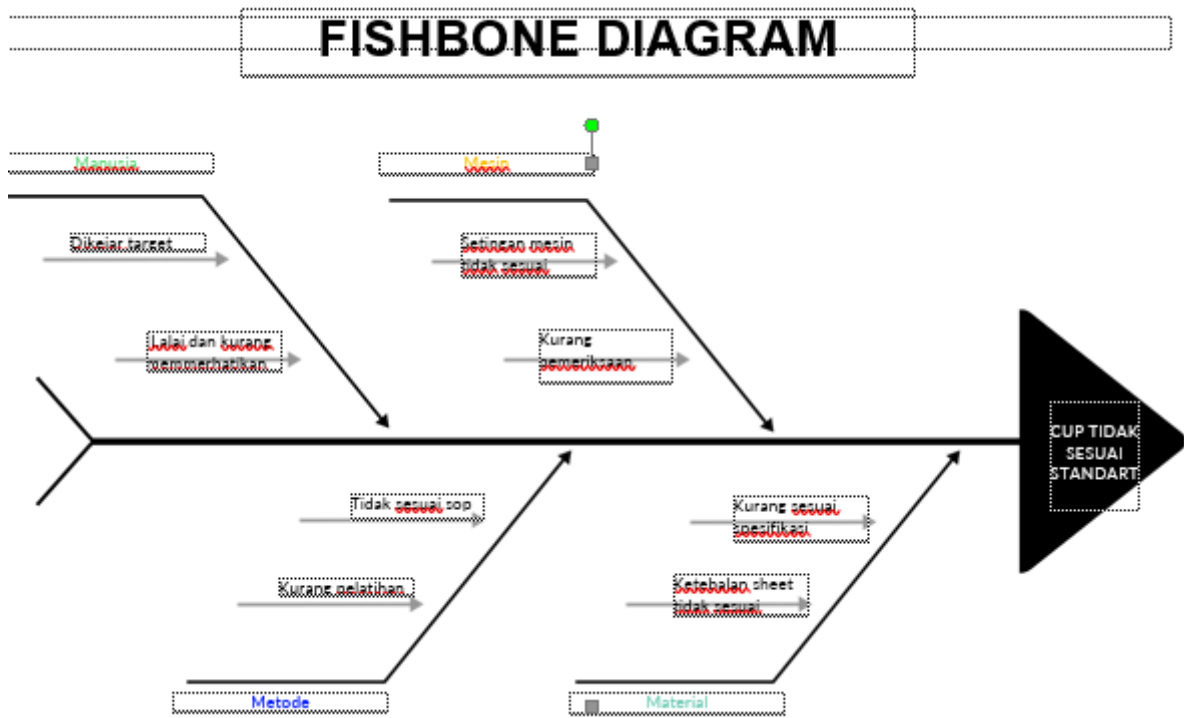
- masih memakai cara manual
- tidak sesuai sop

4.material

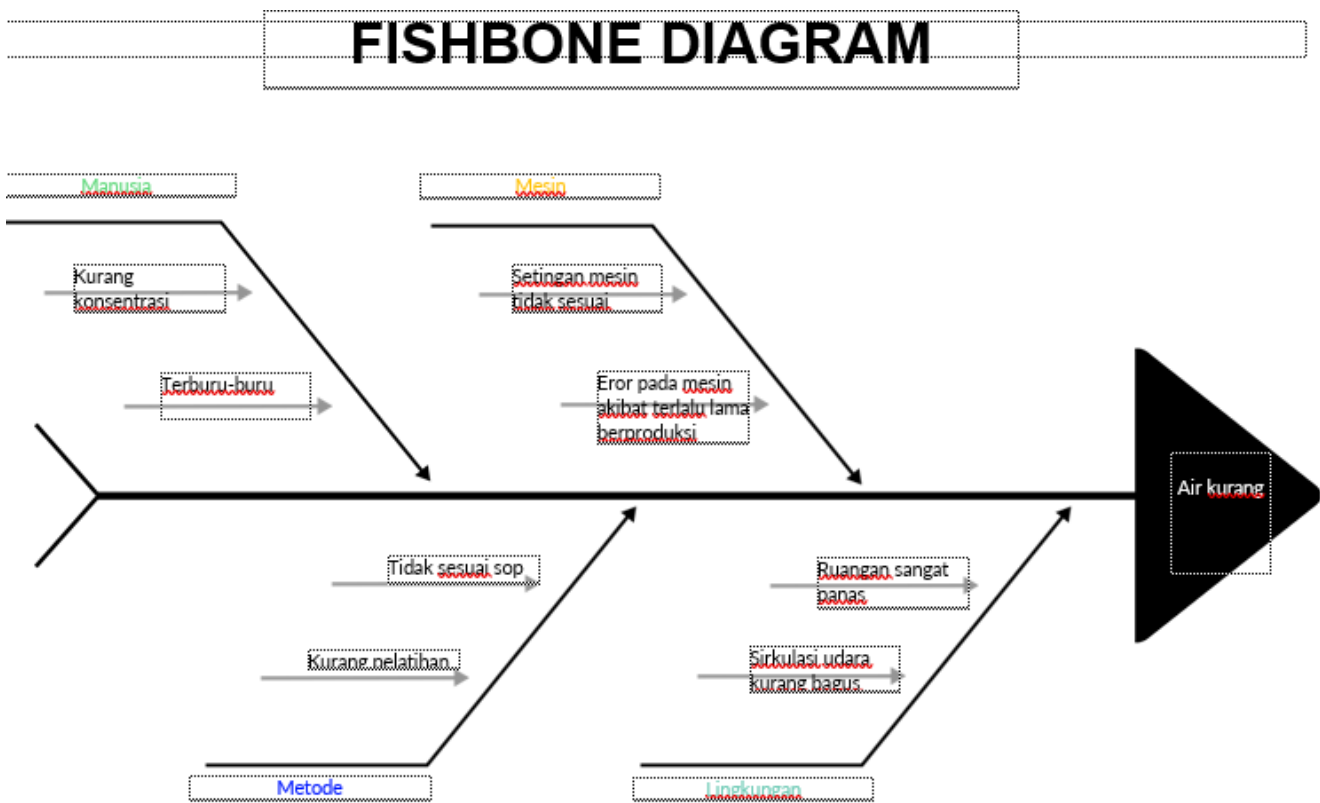
- kurang berkualitas
- tidak tahan lama

5.Lingkungan

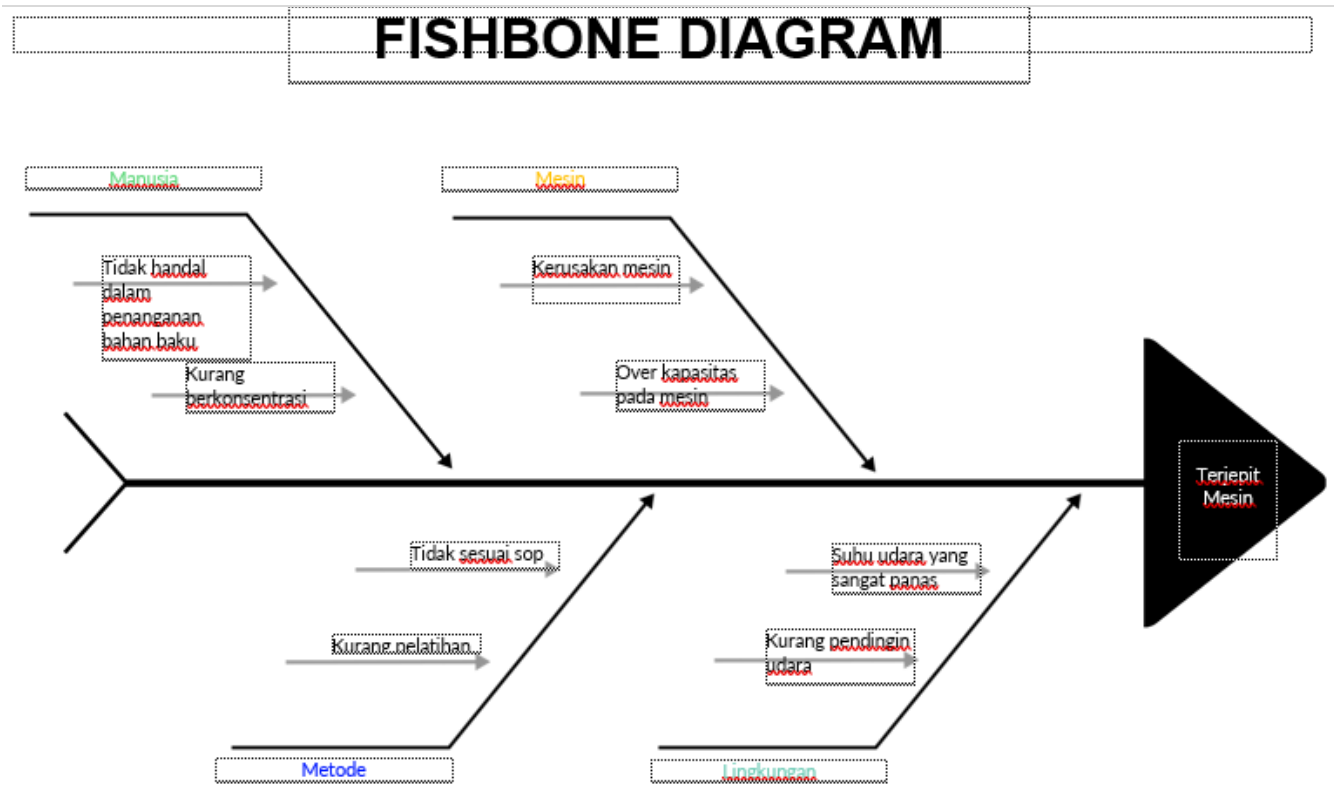
- suhu ruangan yang panas
- sirkulasi udara yang kurang
- minim pendingin udara



Gambar 3. Diagram fishbone cup tidak sesuai standar



Gambar 4. Diagram fishbone air kurang



Gambar 5. Diagram fishbone terjepit mesin

4. Tahap Improve

Pada tahap ini akan dibahas tindakan dan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menurunkan reject produk AMDK 240 ml pada PT AMANAH INSANILLAHIA

1. .komponen cacat cup tidak sesuai standar

- Memberikan training dan teguran kepada operator agar tidak melakukan kesalahan
- Melakukan inspeksi secara intensif kepada operator oleh pengawas.
- Memilih material yang berkualitas
- Operator secara intensif melakukan kontrol mesin produksi

2. Komponen cacat air kurang

- memeriksa mesin secara berkala
- selalu melihat kinerja mesin

3. Terjepit mesin

- menegecek fungsi mesin setiap memulai pekerjaan
- fokus pada mesin walaupun mesin masih berjalan dengan baik

5. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian hasil analisa kecacatan produk AMDK 240 ml Untuk mengetahui sigma level yang ada dalam perusahaan dengan menggunakan metode DMAIC. Langkah yang dilakukan yaitu dengan menentukan Critical to Quality (CTQ), didapatkan 3 CTQ potensial yaitu cup tidak sesuai standar,air kurang,terjepit mesin, kemudian menghitung rata-rata (CL) kecacatan yang didapatkan sebesar 0,320 , menghitung nilai DPMO sebesar 139,886 kemudian dikonversikan ke nilai Sigma Level. Dari perhitungan DPMO didapatkan sigma level dalam perusahaan saat ini sebesar 2,82.

6. REFERENSI

- Tjiptono, Fandy. 2007. Strategi Bisnis Pemasaran.:Yogyakarta.
- Ratnanto F, Djunaidi M, Chodariyanti. 2012. Analisis Kecacatan Produk Air Minum Dalam Kemasan Sebagai Upaya Perbaikan Kualitas Dengan Metode DMAIC. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jawa Tengah.
- Hindy Sriwahyuningsih, 2018, Analisa Kecacatan Air MInum Dalam Kemasan Sebagai Upaya Perbaikan Kualitas Dengan Metode DMAIC, Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang.
- Ahmad, F. (2019). Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm. Jisi : Jurnal Integrasi Sistem Industri Volume, 6.
- Didiharyono, Mursal, & Bakhtiar. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six-Sigma Pada Industri Air Minum PT Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo Quality Control Analysis of Production with Six-Sigma Method in Drinking Water Industry PT. Asera Tirta Posidonia: Vol. VII (Issue 2).
- Gaspersz, V. (2002). Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP.
- Widyarto, W. O., Firdaus, A., & Kusumawati, A. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Air Minum Dalam Kemasan menggunakan Metode Six Sigma. Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya, 5(1), 17.
- Wisnubroto, P., & Rukmana, A. (2015). Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma dan Analisis Kaizen Serta New Seven Tools sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk. Jurnal Teknologi, 8(1), 65-74.
- Yuliani, R. K., Wahyani, W., & Kurniawati, D. (2020). Analisa Kecacatan Produk Air Minum dalam Kemasan Telaga Tanjung dengan Pendekatan Six Sigma. Cyber-Techno, 14(2), 44-55.
- Alberto, G., & Aritonang, Y. K. Penerapan Metode Six Sigma DMAIC untuk Meningkatkan Mutu Kain Denim Corak 1328 di PT Bina Usaha Cipta Prima.
- Dewi, A. M., & Puspitasari, N. B. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma pada Produk AMDK 240 MI PT. Tirta Investama Klaten. Industrial Engineering Online Journal, 7(4).
- Fransiscus, H., Juwono, C. P., & Astari, I. S. (2014). Implementasi Metode Six Sigma DMAIC untuk Mengurangi Paint Bucket Cacat di PT X. Jurnal Rekayasa Sistem Industri, 3(2), 53-64.
- Hermansyah, M., Pratikto, P., Soenoko, R., & Setyanto, N. W. (2013). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Produksi Maltosa dengan Pendekatan Good Manufacturing Practice (GMP). JEMIS (Journal of Engineering & Management in Industrial System), 1(1).