

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KOPIKO CAPPUCINO MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DMAIC PADA AREA DEPOSITOR DI PT MAYORA INDAH TBK

QUALITY CONTROL ANALYSIS OF KOPIKO CAPPUCINO USING THE SIX SIGMA DMAIC METHOD IN THE DEPOSITOR AREA AT PT MAYORA INDAH TBK

Ossa Sutaarga¹, Farid Amiza²

^{1,2}. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang

¹ossa.sutaarga@gmail.com, ²faridamizapratama@gmail.com

Abstract

Mayora Indah Tbk is a company that produces various kinds of processed foods and beverages, one of which is Kopiko Cappuccino. Problems that arise in the production process still produce defective products, one of which is in the depositor work area. One method that can be used is to use the DMAIC method, the selection of the DMAIC method because many studies have proven that the DMAIC method can reduce DPMO and increase the production sigma level. From the data obtained from January to March 2025, there are three main types of defects in Kopiko Cappuccino products, namely nude sepet defects, incomplete nude defects, and double nude defects as much as 83.18% of the total defects that occur. These three types of defects are analyzed using a fishbone diagram with five main factors, namely machines, humans, materials, environment, and methods. Before the improvement, the DPMO value was 3620 for one million production, the sigma level was 4.18. Methods to control product defects in the depositor section include conducting improvement activities, creating a training schedule for workers, maintaining and repairing machines, creating depositor control forms, maintaining work area cleanliness, improving product monitoring, and modifying equipment. After improvements in June 2025, the sigma value was 4.34 and the DPMO was 2247.

Keywords: Product Defects, Quality Control, Pareto, Fishbone Diagram, DMAIC, Improvement, Control.

Abstrak

Perusahaan Mayora Indah Tbk merupakan salah satu usaha yang memproduksi berbagai macam olahan makanan dan minuman, salah satunya adalah produk kopiko cappuccino. Permasalahan yang muncul dalam proses produksinya masih menghasilkan produk cacat, salah satunya di area kerja depositor. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan metode DMAIC, pemilihan metode DMAIC karena sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa metode DMAIC dapat menurunkan DPMO dan meningkatkan level sigma produksi. Dari data yang didapat pada bulan Januari sampai Maret 2025 terdapat tiga jenis cacat paling utama pada produk kopiko cappuccino, yaitu cacat nude sepet, cacat nude tidak utuh, dan cacat nude double sebanyak 83.18% dari total cacat yang terjadi. Ketiga jenis cacat tersebut dinalisis dengan diagram fishbone dengan lima faktor utama, yaitu mesin, manusia, material, lingkungan, dan metode. Sebelum perbaikan nilai DPMO 3620 untuk sejuta produksi, tingkat sigma 4.18. Cara yang dilakukan agar cacat produk yang terdapat dibagian depositor dapat dikendalikan dengan melakukan aktivitas perbaikan, membuat jadwal pelatihan untuk pekerja, perawatan dan perbaikan terhadap mesin, pembuatan form kontrol depositor, menjaga kebersihan area kerja, meningkatkan monitoring pada produk, dan melakukan modifikasi pada peralatan. Setelah perbaikan pada bulan Juni 2025 nilai sigma menjadi 4.34 dan DPMO menjadi 2247.

Kata Kunci: Cacat Produk, Pengendalian Kualitas, Pareto, Diagram Fishbone, DMAIC, Improve, Control.

1. PENDAHULUAN

PT Mayora Indah Tbk merupakan salah satu manufaktur yang memproduksi berbagai macam olahan makanan dan minuman. Salah satu produk hasil olahannya adalah *candy*. Tahapan pada proses *candy* dimulai dengan pencampuran bahan baku pada area *central kitchen*, pencetakan *candy* pada area *moulding*, pendinginan *candy* pada area *cooling tunnel*, pembungkusan *candy* pada area *wrapping*, dan packing dan kartoning *candy*. Permasalahan yang muncul dalam proses produksi *candy* adalah masih tingginya produk defect yang dihasilkan, terutama pada area depositor. Area depositor ini meliputi proses cooking, proses *moulding* dan proses *cooling tunnel*. Proses cooking disini merupakan proses pemasakan adonan *candy*.

Proses *moulding* adalah proses mencetak *nude* dari adonan yang ditampung dalam *hopper*, pencetakan menggunakan *nozzle* dan cetakan. Proses *cooling tunnel* merupakan proses pendinginan *candy* menggunakan udara dingin dengan tujuan menurunkan temperatur *nude*. Pada proses-proses tersebut menghasilkan produk defect. Produk defect yang dihasilkan pada proses produksi menyebabkan produk tidak dapat dilanjutkan untuk proses produksiselanjutnya ke area *wrapping*. Hal ini akan merugikan perusahaan dan menghambat proses produksi.

Tabel 1.1 Data Defect Produk Kopiko Cappucino Area Cooling Tunnel

No.	Bulan	Jumlah produk (Kg)	Defect (Kg)	% Defect	Target % Defect
1	Januari	151066	3858	2.55%	1.00%
2	Februari	144897	3676	2.54%	1.00%
3	Maret	138995	3491	2.51%	1.00%
Total		434958	11025	-	-
Rata Rata		144986	3675	2.53%	1.00%

Sumber: Pengolahan Data (2025)

Berdasarkan data defect produk kopiko cappucino area cooling tunnel pada periode bulan Januari sampai bulan Maret 2025, dari jumlah total 434.958 pcs produk, menghasilkan defect sebanyak 11.025 pcs dengan % defect 2,53 %. Data tersebut jauh dari capaian yang diinginkan oleh perusahaan, perusahaan menginginkan defect produk pada area depositor maksimal 1,00 % dari jumlah produk. Pada data terdapat selisih 1.53 %, hal ini tentu akan menambah kerugian pada perusahaan dan mengakibatkan penambahan biaya. Untuk menurunkan defect tersebut diperlukan perbaikan kualitas produk kopiko cappucino pada area depositor menggunakan metode six sigma dmaic. Adanya perbaikan ini diharapkan dapat menurunkan defect kopiko cappucino pada area depositor dan agar keinginan perusahaan tercapai. seharusnya dapat dikerjakan dengan waktu 1080 jam selama 6 bulan Pada mesin Wire Cut melakukan 14 pekerjaan dan menghabiskan waktu 464 jam yang seharusnya dapat dikerjakan dengan waktu 360 jam selama 2 bulan. Sehingga perusahaan perlu mengadakan lembur untuk memenuhi target produksi.

Berdasarkan hasil observasi serta studi literatur, Permasalahan yang ditemukan di PT Mayora Indah Tbk ialah masih terdapatnya produk defect pada proses produksi produk kopiko cappucino terutama di bagian depositor. Adanya defect pada produk membuat output produk pada bagian depositor kurang maksimal. Defect pada produk kopiko cappucino pada area depositor 2.53 %, perusahaan menginginkan defect ini turun dibawah 1.00 %. Oleh karena itu ruang lingkup yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu melakukan analisis penyebab defect yang terjadi pada area depositor yang mencakup proses cooking, *moulding* dan *cooling tunnel*. Setelah melakukan analisis, selanjutnya dilakukan perbaikan agar kualitas produk meningkat.

2. METODOLOGI

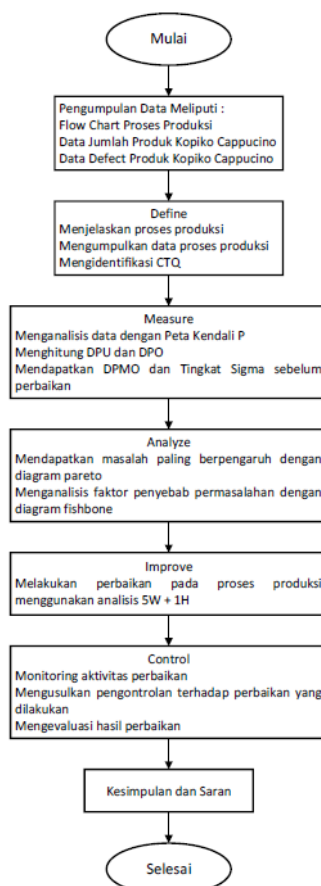
Data pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara dengan pihak terkait dan bertanggung jawab pada area penelitian, melakukan pengamatan langsung pada produk, dan pengumpulan data sekunder yang didapatkan dari capaian perusahaan pada proses produksi yang dituangkan dalam bentuk laporan khususnya pada area depositor dan *cooling tunnel*.

Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

- Data jumlah produk kopiko cappucino.
- Flow proses produksi kopiko cappucino.
- Data defect produk kopiko cappucino.

Dalam pengumpulan data yang diperoleh digunakan tahapan dalam pelaksanaan six sigma. Tahapan pelaksanaan six sigma adalah DMAIC (Define – Measure – Analyze – Improve – Control). Tahapan pertama adalah tahap define, data dikumpulkan menggunakan check sheet dari quality control dan produksi, pada tahap ini akan diidentifikasi defect dan CTQ yang ada pada area depositor dan pada produk kopiko cappucino.

Setelah mengidentifikasi defect yang terdapat pada produk, dilanjutkan tahap measure dengan melakukan perhitungan peta kendali Defect Per Miliion Opportunities (DPMO) dan nilai sigma. Tahapan selanjutnya yaitu analyze, pada tahap ini data diolah menggunakan diagram pareto untuk mengurutkan jumlah permasalahan defect paling berpengaruh, dan menggunakan diagram fishbone untuk menemukan akar penyebab terjadinya permasalahan. Akar permasalahan ini akan dijadikan dasar untuk membuat rencana perbaikan pada area depositor.



Gambar 2.1 Flowchart Metode Penelitian

Setelah menemukan penyebab permasalahan yang terjadi, dilanjutkan dengan melakukan improve menggunakan analisis 5W (What, Why, Who, Where, When) + 1H (How). Tahap ini akan melanjutkan rencana perbaikan dan mengapa perbaikan tersebut perlu dilakukan pada akar permasalahan terjadinya defect. Perbaikan pada tahap ini diharapkan mampu menurunkan defect pada area depositor dan cooling tunnel dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

Setelah melakukan perbaikan, maka selanjutnya perlu melakukan pengontrolan terhadap perbaikan yang telah dilakukan. Pada tahap control bertujuan agar perbaikan yang dilakukan dapat dijalankan dengan baik oleh semua pihak yang terkait. Agar efektifitas perbaikan yang dilakukan dapat ditentukan, maka diperlukan perbandingan sebelum perbaikan dan setelah perbaikan. Hal ini agar perbaikan yang dilakukan tepat dan memberikan dampak pada penurunan defect pada produk kopiko cappucino pada area depositor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Define

Berdasarkan data yang didapatkan pada bulan Januari sampai bulan Maret 2025, terdapat produk yang tidak sesuai standar. Produk yang tidak sesuai standar ini akan disebut produk cacat. Jumlah cacat produk masing-masing jenis cacat akan dijumlahkan untuk mempermudah dalam melakukan analisis data dan mengidentifikasi CTQ. Terdapat tujuh CTQ pada produk kopiko cappucino diantaranya bolong, tidak utuh, sepet, belang, Kotor, double, dan lembek. Berikut disajikan variabel CTQ pada proses depositor pada table dibawah ini.

Tabel 3.1 Critical to Quality

		Defect	
1	Bolong	915	8.30%
2	Tidak utuh	2663	24.15%
3	Sepet	4157	37.71%
4	Belang	197	1.79%
5	Kotor	475	4.31%
6	Double	2351	21.32%
7	Lembek	267	2.42%
Total		11025	100.00%

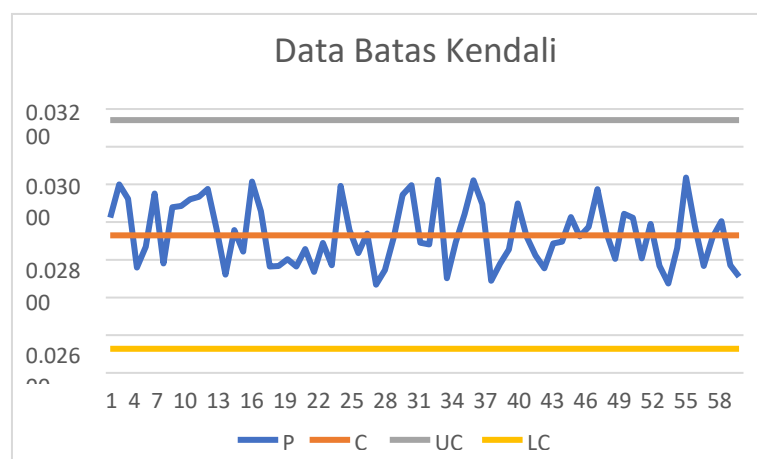
Berdasarkan data pada tabel diatas didapatkan 7 CTQ defect kopiko cappucino candy pada area depositor pada periode Januari sampai Maret 2025. Jenis defect tersebut dari yang tertinggi diantaranya sepet 37.71%, tidak utuh 24.15%, double 21.32%, bolong 8.30%, kotor 4.31%, lembek 2.42%, dan belang 1.79%. Variabel dari CTQ ini akan dianalisa lebih rinci pada tahap measure dalam tahapan DMAIC

3.2 Measure

3.2.1 Control Chart

Pada tahapan measure dilakukan proses perhitungan data yang telah didapatkan dari proses produksi. Pada tahapan measure akan menggunakan peta kontrol, perhitungan nilai DPMO dan nilai sigma.

Peta kendali digunakan untuk menganalisis output dari proses produksi. Analisis dilakukan pada data defect produk bulan Januari sampai Maret menggupakan Statistical Process Control jenis P-Chart. P-Chart digunakan untuk menganalisis apakah ada produk yang berada diluar batas kendali kontrol. Berikut merupakan analisis data menggunakan P-Chart



Gambar 3.1 Data Batas Kendali Defect Kopiko Cappucino

Berdasarkan gambar pada peta kendali, seluruh data yang dikumpulkan berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan. Pengendalian kerusakan yang terjadi masih relatif stabil, namun persentase defect masih tinggi sekitar 2.53%. untuk itu diperlukan pengendalian kualitas pada area depositor untuk menurunkan defect produk maksimal 1.00%.

3.2.2 DPMO dan Nilai Sigma

a. Defect Per Unit

$$DPU = \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Jumlah Produksi}}$$

b. Defect Per Opportunities

$$DPO = \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Jumlah Produksi} \times CTQ}$$

c. Defect Per Million Opportunities

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

d. Nilai Sigma

$$\text{Sigma Level} = \frac{1.000.000 - DPMO}{1.000.000} + 1,5$$

e. Yield

$$\text{Yield} = 1 - \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Unit yang diperiksa}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.9, tabel 4.10, dan tabel 4.11 pada proses produksi kopiko cappucino di area depositor bulan Januari memiliki tingkat sigma dengan rata-rata 4.18 dengan kemungkinan cacatnya 3648 untuk sejuta produksi dan yield sebesar 97.45%. Untuk bulan Februari memiliki tingkat sigma dengan rata-rata 4.19 dengan kemungkinan cacatnya 3624 untuk sejuta produksi dan yield sebesar 97.46%. Untuk bulan Maret memiliki tingkat sigma dengan rata-rata 4.19 dengan kemungkinan cacatnya 3588 untuk sejuta produksi dan yield sebesar 97.49%. Terdapatnya produk gagal dalam proses produksi merupakan kerugian bagi perusahaan, semakin banyak produk gagal yang dihasilkan semakin besar biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan. Meskipun ada produk gagal yang dapat di rework kembali perusahaan akan tetap mengalami kerugian seperti waktu untuk melakukan rework, pekerja untuk prosesnya, dan biaya biaya lainnya. Pada tahapan selanjutnya akan dianalisa penyebab produk kopiko cappucino cacat pada area depositor.

Tabel 3.2 Data Januari

No	Tanggal Produksi	Jumlah produk	Total reject	% Reject	DPU	DPO	DPMO	Sigma Level	% Yield
1	2-Jan-25	6097	160	2.63%	0.02632	0.00376	3760	4.17	97.37%
2	3-Jan-25	6070	170	2.80%	0.02801	0.00400	4002	4.15	97.20%
3	4-Jan-25	6022	164	2.72%	0.02715	0.00388	3879	4.16	97.28%
4	6-Jan-25	6019	142	2.35%	0.02354	0.00336	3363	4.21	97.65%
5	7-Jan-25	6072	150	2.46%	0.02463	0.00352	3519	4.20	97.54%
6	8-Jan-25	6030	166	2.75%	0.02749	0.00393	3927	4.16	97.25%
7	9-Jan-25	6090	145	2.39%	0.02388	0.00341	3411	4.21	97.61%
8	10-Jan-25	6047	162	2.69%	0.02686	0.00384	3837	4.17	97.31%
9	11-Jan-25	6030	162	2.68%	0.02681	0.00383	3830	4.17	97.32%
10	13-Jan-25	5990	163	2.72%	0.02718	0.00388	3883	4.16	97.28%
11	14-Jan-25	6069	166	2.73%	0.02729	0.00390	3898	4.16	97.27%
12	15-Jan-25	6086	169	2.77%	0.02774	0.00396	3963	4.16	97.23%
13	16-Jan-25	6089	156	2.56%	0.02556	0.00365	3651	4.18	97.44%
14	17-Jan-25	6030	140	2.32%	0.02324	0.00332	3321	4.21	97.68%
15	18-Jan-24	6020	154	2.56%	0.02557	0.00365	3652	4.18	97.44%
16	20-Jan-25	6056	148	2.44%	0.02438	0.00348	3483	4.20	97.56%
17	21-Jan-25	6038	170	2.82%	0.02815	0.00402	4022	4.15	97.18%
18	22-Jan-25	6057	161	2.66%	0.02664	0.00381	3805	4.17	97.34%
19	23-Jan-25	6048	143	2.36%	0.02360	0.00337	3371	4.21	97.64%
20	24-Jan-25	5997	142	2.37%	0.02372	0.00339	3389	4.21	97.63%
21	25-Jan-25	5990	144	2.40%	0.02404	0.00343	3435	4.20	97.60%
22	28-Jan-25	5961	141	2.37%	0.02368	0.00338	3383	4.21	97.63%
23	29-Jan-25	6064	149	2.46%	0.02460	0.00351	3514	4.20	97.54%
24	30-Jan-25	6035	141	2.34%	0.02339	0.00334	3341	4.21	97.66%
25	31-Jan-25	6065	151	2.49%	0.02493	0.00356	3562	4.19	97.51%
Jumlah		151066	3858	-	-	-	-	-	-
Rata Rata		6043	154	2.55%	0.02554	0.00365	3648	4.18	97.45%

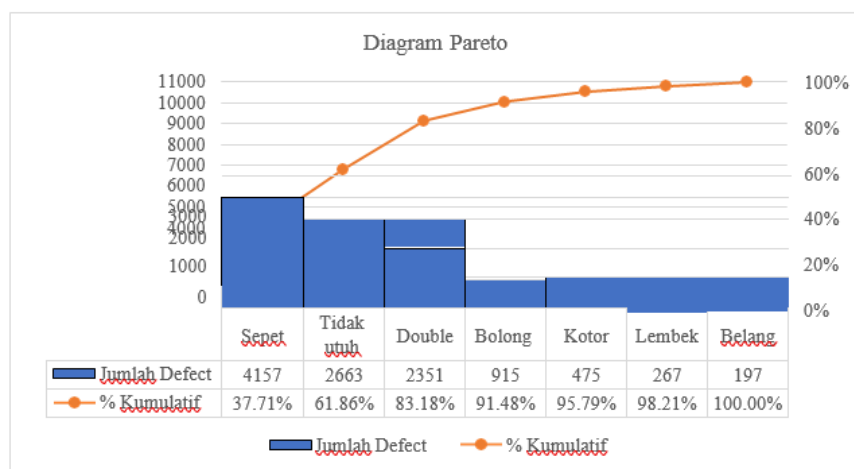
Tabel 3.3 Data Februari

No	Tanggal Produksi	Jumlah produk	Total reject	% Reject	DPU	DPO	DPMO	Sigma Level	% Yield
1	1-Feb-25	6028	143	2.37%	0.02373	0.00339	3390	4.21	97.63%
2	3-Feb-25	6052	169	2.79%	0.02787	0.00398	3981	4.15	97.21%
3	4-Feb-25	6020	154	2.55%	0.02551	0.00364	3644	4.18	97.45%
4	5-Feb-25	5994	146	2.44%	0.02435	0.00348	3479	4.20	97.56%
5	6-Feb-25	5986	152	2.54%	0.02537	0.00362	3624	4.19	97.46%
6	7-Feb-25	6039	137	2.27%	0.02274	0.00325	3248	4.22	97.73%
7	8-Feb-25	6010	141	2.35%	0.02353	0.00336	3361	4.21	97.65%
8	10-Feb-25	6032	152	2.52%	0.02518	0.00360	3597	4.19	97.48%
9	11-Feb-25	6011	165	2.74%	0.02743	0.00392	3919	4.16	97.26%
10	12-Feb-25	6042	169	2.79%	0.02792	0.00399	3989	4.15	97.21%
11	13-Feb-25	6102	152	2.50%	0.02497	0.00357	3567	4.19	97.50%
12	14-Feb-25	6044	150	2.47%	0.02475	0.00354	3535	4.19	97.53%
13	15-Feb-25	5984	169	2.82%	0.02821	0.00403	4029	4.15	97.18%
14	17-Feb-25	6080	140	2.31%	0.02310	0.00330	3299	4.22	97.69%
15	18-Feb-24	6053	151	2.49%	0.02489	0.00356	3556	4.19	97.51%
16	19-Feb-25	6092	161	2.64%	0.02642	0.00377	3774	4.17	97.36%
17	20-Feb-25	6059	171	2.82%	0.02816	0.00402	4023	4.15	97.18%
18	21-Feb-25	6047	163	2.70%	0.02699	0.00386	3855	4.16	97.30%
19	22-Feb-25	5985	137	2.29%	0.02292	0.00327	3274	4.22	97.71%
20	24-Feb-25	6008	143	2.38%	0.02382	0.00340	3402	4.21	97.62%
21	25-Feb-25	6030	148	2.46%	0.02457	0.00351	3510	4.20	97.54%
22	26-Feb-25	6075	164	2.70%	0.02696	0.00385	3852	4.16	97.30%
23	27-Feb-25	6064	153	2.53%	0.02528	0.00361	3611	4.19	97.47%
24	28-Feb-25	6065	147	2.42%	0.02423	0.00346	3462	4.20	97.58%
Jumlah		144897	3676	-	-	-	-	-	-
Rata Rata		6037	153	2.54%	0.02537	0.00362	3624	4.19	97.46%

Tabel 3.4 Bulan Maret

No	Tanggal Produksi	Jumlah produk	Total reject	% Reject	DPU	DPO	DPMO	Sigma Level	% Yield
1	1-Mar-25	5985	141	2.35%	0.02353	0.00336	3361	4.21	97.65%
2	3-Mar-25	6071	151	2.48%	0.02481	0.00354	3544	4.19	97.52%
3	4-Mar-25	6047	151	2.50%	0.02499	0.00357	3570	4.19	97.50%
4	5-Mar-25	6089	160	2.63%	0.02627	0.00375	3753	4.17	97.37%
5	6-Mar-25	6058	153	2.52%	0.02524	0.00361	3606	4.19	97.48%
6	7-Mar-25	6097	157	2.58%	0.02579	0.00368	3685	4.18	97.42%
7	8-Mar-25	6019	167	2.77%	0.02770	0.00396	3957	4.16	97.23%
8	10-Mar-25	6051	154	2.55%	0.02548	0.00364	3640	4.18	97.45%
9	11-Mar-25	6029	145	2.40%	0.02403	0.00343	3433	4.20	97.60%
10	12-Mar-25	6089	161	2.65%	0.02650	0.00379	3785	4.17	97.35%
11	13-Mar-25	6022	158	2.62%	0.02622	0.00375	3745	4.17	97.38%
12	14-Mar-25	6105	147	2.41%	0.02413	0.00345	3448	4.20	97.59%
13	15-Mar-25	6021	156	2.59%	0.02591	0.00370	3702	4.18	97.41%
14	17-Mar-25	6035	143	2.37%	0.02369	0.00338	3384	4.21	97.63%
15	18-Mar-25	6066	138	2.28%	0.02278	0.00325	3254	4.22	97.72%
16	19-Mar-25	6009	148	2.46%	0.02464	0.00352	3520	4.19	97.54%
17	20-Mar-25	6028	171	2.84%	0.02840	0.00406	4057	4.15	97.16%
18	21-Mar-25	6087	157	2.58%	0.02584	0.00369	3691	4.18	97.42%
19	22-Mar-25	5997	142	2.36%	0.02362	0.00337	3374	4.21	97.64%
20	24-Mar-25	6030	152	2.52%	0.02518	0.00360	3597	4.19	97.48%
21	25-Mar-25	6065	158	2.61%	0.02611	0.00373	3731	4.18	97.39%
22	26-Mar-25	6028	143	2.37%	0.02367	0.00338	3382	4.21	97.63%
23	27-Mar-25	5970	138	2.31%	0.02306	0.00329	3294	4.22	97.69%
Jumlah		138995	3491	-	-	-	-	-	-
Rata Rata		6043	152	2.51%	0.02511	0.00359	3588	4.19	97.49%

3.3 Analyze



Gambar 3.2 Diagram Pareto

Untuk tahapan analyze Data akan diolah menggunakan diagram pareto untuk mendapatkan prioritas masalah pada variabel CTQ. Penggunaan diagram pareto dimaksudkan untuk mengurutkan permasalahan agar memudahkan dalam menentukan prioritas perbaikan yang akan dilakukan. Permasalahan paling berpengaruh akan terletak dari paling kiri. Gambar 3.2 merupakan diagram pareto defect kopiko cappucino pada area depositor candy.

Berdasarkan diagram pareto pada gambar 3.2, penyebab utama cacat produk kopiko cappucino area depositor candy yaitu nude sepet dengan persentase 37,71% dari total seluruh kecacatan, nude tidak utuh dengan persentase 24,15% dari total seluruh kecacatan, nude double dengan persentase 21,32% dari total seluruh kecacatan, nude bolong dengan persentase 8,30% dari total seluruh kecacatan, nude kotor dengan persentase 4,31% dari total seluruh kecacatan, nude lembek dengan persentase 2,42% dari total seluruh kecacatan, dan nude belang dengan persentase 1,79% dari total seluruh kecacatan.

Penggunaan diagram pareto dimaksudkan untuk menentukan prioritas perbaikan yang dilakukan, fokus pada permasalahan ini pada 3 jenis penyebab kecacatan utama yaitu sepet, tidak utuh, dan double dengan persentase kumulatif 83,18% dari total seluruh cacat yang terjadi. Sementara untuk 4 jenis cacat lainnya bolong, kotor, lembek, dan belang memiliki persentase kumulatif 16,82% dari total seluruh cacat.

3.4 Improvement

Faktor	<i>What</i> Masalah	<i>Why</i> Alasan	<i>Where</i> Tempat	<i>How</i> Tindakan	<i>When</i> Waktu	<i>Who</i> Penanggung Jawab
Manusia	Adonan mengendap minyak naik ke atas	Adonan di hopper jarang diaduk jadi kurang homogen	Hopper Mesin Moulding	Melakukan pengadukan hopper setiap 30 menit sekali agar adonan lebih homogen	Pada saat proses produksi	Kepala bagian produksi dan Operator
	Adonan sedikit bagian pinggir hopper kurang terisi	Kurangnya kontrol laju adonan dari delay tank	Hopper Mesin Moulding	Membuat 3 tingkat level adonan pada hopper, jika adonan di level 2 baru melakukan pencetakan	Pada saat proses produksi	Kepala bagian produksi, Operator, dan QC
	Pengadukan adonan di hopper manual	Tidak ada rancangan alat pengaduk di hopper.	Hopper Mesin Moulding	Membuat rancangan alat pengaduk pada susunan nozle di hopper.	Sebelum proses produksi	Kepala bagian produksi, Operator, dan Teknik
Faktor	<i>What</i> Masalah	<i>Why</i> Alasan	<i>Where</i> Tempat	<i>How</i> Tindakan	<i>When</i> Waktu	<i>Who</i> Penanggung Jawab
Mesin	Output hasil cetakan reject	Adonan dari nozle kurang pas dengan settingan berat nude. Delay cetakan dan nozle kurang pas saat mencetak nude	Depositor Mesin Moulding	Melakukan penimbangan output keluaran nozle jika terdapat nude yang tidak oke lakukan penyetingan	Pada saat proses produksi	Kepala bagian produksi, Operator, dan QC
	Hasil cetak kurang presisi	nozle kurang pas saat mencetak nude	Depositor Mesin Moulding	Mekukan penyetingan delay cetakan dan nozle agar hasil output cetakan bagus	Pada saat proses produksi	Kepala bagian produksi dan Operator
	Cetakan nude goyang saat pencetakan	Rantai pada cetakan kendor	Depositor Mesin Moulding	Melakukan penyetingan rantai cetakan agar tidak terlalu kendor	Sebelum proses produksi	Kepala bagian produksi, Operator, dan Teknik

1 dilakukan analisa alidasi keefektifan

perbaikan yang telah dilakukan. Berikut merupakan hasil perbaikan yang telah dilakukan untuk produk kopiko cappucino pada area depositor.

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.26 pada proses produksi kopiko cappucino di area depositor bulan Juni memiliki tingkat sigma dengan rata-rata 4.34 dengan kemungkinan cacatnya 2247 untuk sejuta produksi dan yield sebesar 98.43%. Perbaikan yang dilakukan menaikkan tingkat sigma pada proses produksi kopiko cappucino di area depositor sebanyak 0.15, dari 4.19 sebelum perbaikan menjadi 4.34 setelah perbaikan. Nilai DPMO berkurang, dari 3620 untuk sejuta produksi menjadi 2247 untuk sejuta produksi. Nilai yield naik dari 97.47% menjadi 98.43%. Pada bulan Juni persen defect menjadi 1.57%, hal ini belum mencapai target penelitian yaitu maksimal 1.00%. Meskipun belum mencapai target maksimal 1.00%, persen defect kopiko cappucino di area depositor telah menurun dari 2.53% sebelum perbaikan menjadi 1.57% setelah perbaikan, terdapat penurunan 0.96% pada persen defect. Hal ini menandakan perbaikan dengan metode DMAIC yang dilakukan berhasil menurunkan defect pada proses produksi kopiko cappucino di area depositor. Hal ini akan mengurangi kerugian dari perusahaan dan dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilakukan dari awal sampai akhir penelitian terhadap permasalahan defect pada produk kopiko cappucino di area depositor yang ada di PT Mayora Indah Jatake 1 divisi Candy, maka sesuai dengan rumusan masalah yang ada, maka penulis menyimpulkan:

1. Tingkat nilai sigma pada produk kopiko cappucino pada area depositor pada bulan Januari sampai Maret 2025 adalah 4.19 dan DPMO 3620. Setelah perbaikan pada bulan Juni 2025 nilai sigma menjadi 4.34 dan DPMO menjadi 2247.
2. Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis di area depositor Kopiko Cappuccino, ditemukan tiga jenis cacat utama pada produk, yaitu nude sepet, nude tidak utuh, dan nude double. Ketiga jenis cacat tersebut disebabkan oleh lima faktor utama, yaitu mesin, manusia, material, lingkungan, dan metode.
 - a. Cacat nude sepet disebabkan oleh ketidaksesuaian pengaturan mesin dan cetakan, kurangnya homogenitas adonan karena tidak ada alat pengaduk, material yang tidak tersaring sempurna dan kurangnya kontrol, kondisi cetakan dan ruangan yang lembab dan panas, serta kurangnya pembersihan dan perawatan mesin.
 - b. Cacat nude tidak utuh disebabkan akibat pengaturan mesin yang tidak optimal seperti jalur conveyor tanpa pembatas dan jarak jatuh nude yang terlalu tinggi, kurangnya kontrol di proses sortir, kualitas bahan yang rapuh, suhu dan RH cooling box yang kurang terkontrol, serta tidak adanya standar kerja khusus seperti kecepatan blower dan pembersihan alat secara rutin.
 - c. Cacat nude double disebabkan oleh kegagalan mekanis seperti pin cetakan yang rusak, kurangnya ketelitian operator dalam proses sortir, adonan yang kurang matang akibat suhu cooker yang tidak stabil, suhu dan RH cooling box yang kurang terkontrol, serta metode kerja yang belum terkontrol seperti pengaturan conveyor dan proses pembersihan cetakan yang tidak konsisten.
3. Cara yang dapat dilakukan agar cacat produk yang terdapat dibagian depositor dapat dikendalikan dengan melakukan aktivitas perbaikan, membuat jadwal pelatihan untuk pekerja, pembagian kerja yang tepat, pengawasan terhadap proses produksi yang baik, perawatan dan perbaikan terhadap mesin, menjaga kebersihan area kerja, meningkatkan monitoring pada produk, melakukan modifikasi pada peralatan, penetapan standar baru, penambahan pengecekan pada proses produksi, dan penambahan standar pengoperasian mesin agar lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, LQ (2024). Analisis Pengendalian Mutu Produk Menggunakan Metode Pengendalian Mutu Statistik (PPS) di PT. Bumimulia Indah Lestari. *UNISTEK*, 11 (1), 25-39.
- Dharma, S. A., Nazaruddin, N., Umam, M. I. H., Hartati, M., & Lubis, F. S. (2024). Usulan Penerapan Lean Six Sigma untuk Meminimasi Waste Produksi Kemeja di PT. Swakarya Indah Busana. *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 25(1), 1-12.
- Erviyana, E., Yulianti, P., & Wijayanti, A. I. (2022). Dmaic Dalam Menurunkan Scratch Komponen Produk Meter Cluster. *Jurnal Pasti (Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri)*, 16(3), 300.

- Febrina W., dkk. (2020). Pengendalian Kualitas Industri. Yogyakarta: *Penerbit Nuta Media*.
- Fitria Utami, R., Setiawan, F., & Sofyan, E. (2023). Analisis Penyebab Utama Engine Breakdown Pada Engine Sisi Kanan Cfm 56-7b26 Dengan Pendekatan Metode Dmaic. *Teknika Sttkd: Jurnal Teknik, Elektronik, Engine*, 9(1), 1–9.
- Hidayat, A. A., Kholil, M., Haekal, J., Ayuni, N. A., & Widodo, T. (2021). Lean Manufacturing Integration in Reducing the Number of Defects in the Finish Grinding Disk Brake with DMAIC and FMEA Methods in the Automotive Sub Industry Company. *International Journal of Scientific Advances* ISSN: 2708, 7972(2), 5.
- Imansyah K. H., & Suseno. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Bracket Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Dmaic). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(10), 3659–3672.
- Improta, G., Bottino, V., Stingone, M. A., Russo, M. A., Setaro, L., & Triassi, M. (2022, August). Implementation of DMAIC Cycle to Study the Impact of COVID-19 on Emergency Department-LOS. In *International Symposium on Biomedical and Computational Biology* (pp. 365-374). Cham: Springer International Publishing.
- Kholil, M. (2022). Quality Control Analysis of Pillow and Bolster Products with DMAIC And FMEA Method Approach in CV. Saiky Indonesia. *International Journal of Scientific Advances (IJSCIA)*, 244-250.
- 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*, 2(1), 01-07.

