



# Implementasi Metode *Six Sigma* dengan Pendekatan DMAIC untuk Meminimalisasi Kecacatan Produk Pancong Pocong UMKM Ketintang

Imaniar Dila Ramadanti Ahmad<sup>1✉</sup>, Benazir Imam Arif Muttaqin<sup>2</sup>, Huki Chandra<sup>3</sup>

Universitas Telkom Surabaya, Surabaya, Indonesia<sup>(1,2,3)</sup>

DOI: [10.31004/jutin.v7i2.26813](#)

✉ Corresponding author:

[[imaniar.dila.20@student.ie.ittelkom-sby.ac.id](mailto:imaniar.dila.20@student.ie.ittelkom-sby.ac.id)]

| Article Info                                                                                                                                                                                                                                                                            | Abstrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kata kunci:</b><br/><i>Six Sigma</i>;<br/><i>DMAIC</i>;<br/><i>Fishbone Diagram</i>;<br/><i>UMKM</i>;<br/><i>Kecacatan Kemasan</i></p> <p><b>Keywords:</b><br/><i>Six Sigma</i>;<br/><i>DMAIC</i>;<br/><i>Fishbone Diagram</i>;<br/><i>UMKM</i>;<br/><i>Packaging Defects</i></p> | <p>UMKM Pancong Pocong Ketintang, sebuah UMKM di Surabaya, yang saat ini menghadapi masalah dengan produk dan kemasan nya. Kemasan sering tidak rapat dan mudah patah, menyebabkan topping meluber dan kemasan menjadi kotor. Untuk mengurangi kecacatan kemasan, digunakan metode <i>Six Sigma</i> dengan pendekatan DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>). Metode ini efektif dalam mengurangi cacat dan meningkatkan kualitas. Hasil dari penelitian ini yaitu <i>define</i> peneliti mendefinisikan jenis-jenis <i>defect</i> yang ada serta menentukan <i>critical to quality</i>. Tahap <i>measure</i> nilai DPMO rata rata sebesar 157.088 yang berarti memiliki <i>sigma level</i> yang berada pada angka 2,51. Pada tahap <i>analyze</i>, didapatkan hasil dari diagram pareto, jenis cacat yang paling dominan adalah kemasan meluber, sebesar 48%. Tahap <i>improve</i> dilakukannya perbaikan dengan alat bantu <i>kaizen five m checklist</i> yang terdiri dari <i>man, material, methode</i> dan <i>environment</i>. Tahap terakhir, <i>control</i> perbaikan yang diberikan dapat diterapkan secara berkelanjutan dengan menerapkan standar operasional.</p> <p><b>Abstract</b></p> <p>SME's Pancong Pocong Ketintang, an SME's in Surabaya, is currently facing problems with its products and packaging. Packaging is often not tight and breaks easily, causing the topping to overflow and the packaging to become dirty. To reduce packaging defects, the Six Sigma method with the DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>) approach is used. This method is effective in reducing defects and improving quality. The result of this research is that the researcher defines the types of defects that exist and determines critical to quality. In the measurement stage, the average DPMO value is 157,088, which means it</p> |

has a sigma level of 2.51. At the analyze stage, the results obtained from the Pareto diagram showed that the most dominant type of defect was overflowing packaging, amounting to 48%. In the improvement stage, improvements are made using the kaizen five m checklist tool which consists of man, material, method and environment. The final stage, the improvement control provided can be implemented on an ongoing basis by implementing operational standards.

## 1. INTRODUCTION

Saat ini, industri khususnya bidang makanan dan minuman memegang peran krusial dalam perkembangan ekonomi di Indonesia. Industri ini menciptakan lapangan pekerjaan dan mengurangi pengangguran, yang berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan dan pengurangan kemiskinan. Berdasarkan data yang disajikan oleh Badan Pusat Statistik. (2023). Industri makanan dan minuman merupakan cabang industri yang secara umum mengalami tren pertumbuhan positif. Industri makanan dan minuman juga merupakan salah satu tulang punggung perekonomian Indonesia karena dapat memenuhi kebutuhan primer manusia (Yuliawati, 2017).

UMKM memiliki peran penting dalam sektor ini, terutama dalam penyerapan tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi. Menurut Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah. (2017). Unit usaha yang ada pada sektor UMKM bahkan mencapai 99 % dari total unit usaha yang ada, sebesar 64,29% jumlah usaha industri UMKM berada di pulau Jawa. Selain itu kontribusi pendapatan tenaga kerja UMKM terhadap pendapatan keluarga sangat besar sehingga banyak tenaga kerja yang bergantung pada skala ini (Fauziah et al., 2020). Namun, UMKM di sini juga menghadapi tantangan dan persaingan, khususnya di Kota Surabaya, daerah Ketintang.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil lokasi di UMKM Pancong Pocong Ketintang, yaitu suatu UMKM bergerak di bidang industri makanan, yang memproduksi kue khas kekinian yaitu pancong. Pancong Pocong sendiri merupakan bentuk lain dari kue pancong yang di kemas secara modern, dibuat dengan bahan bahan yang berkualitas serta memiliki banyak varian rasa dan *topping* yang menambah cita rasa dari Pancong Pocong. UMKM Pancong Pocong Ketintang mempunyai masalah dalam proses penjualan nya, yaitu masih ditemui produk kemasan yang cacat. Pada penelitian ini kemasan yang menjadi fokus utama yaitu kemasan setengah loyang karena dalam proses penjualannya masih sering ditemui kecacatan, hal itu disebabkan karena kemasan yang tidak tertutup dengan rapat sehingga toppingnya sering kali meluber atau bocor yang membuat kemasannya menjadi kotor. Untuk mengatasi ini, dapat menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC atau *define, measure, analyze, improve, control*.

Metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) biasa nya digunakan untuk meminimalkan tingkat kecacatan suatu produk atau kemasan, karena metode ini telah terbukti efektif dalam mengurangi cacat dan dapat meningkatkan kualitas dalam berbagai industri. DMAIC adalah sebuah pendekatan yang terstruktur untuk mengidentifikasi dan menghilangkan penyebab utama cacat serta meminimalkan variabilitas dalam proses manufaktur (Andalia et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC untuk meminimalisasi tingkat kecacatan kemasan pada UMKM Pancong Pocong Ketintang. Diharapkan, dengan penerapan metode ini, UMKM Pancong Pocong Ketintang dapat mengurangi kecacatan kemasan dan meningkatkan kualitas produknya (Damayanti, 2017). Penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya tentang metode Six Sigma dalam meminimalisasi tingkat kecacatan kemasan.

## 2. METHODS

### Metode Pengumpulan Data

#### 1) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik UMKM Pancong Pocong Ketintang untuk mengetahui jumlah produksi pancong pocong setengah loyang selama periode oktober 2023 serta dengan karyawan untuk mengetahui proses produksi sampai dengan proses pengemasan.

#### 2) Observasi

Pengamatan secara langsung dilakukan dengan mendatangi tempat objek penelitian untuk mengetahui dengan jelas jenis kecacatan kemasan seperti apa yang terjadi di lapangan. Selain itu juga menyebarkan kuesioner kepada

para responden yang membeli pancong pocong setengah loyang agar mendapatkan data hasil kecacatan produk selama periode oktober 2023.

### 3) Kuesioner

Kuesioner adalah suatu cara pengumpulan data dari suatu subjek amatan, yang mengharuskan responden memberikan tanggapan berdasarkan hasil pengukuran obyektif yang dilakukan oleh orang yang sedang diamatan dan/atau penilaian subyektif responden itu sendiri, yang disusun dalam suatu daftar pertanyaan. Daftar dari pertanyaan-pertanyaan digunakan untuk mengetahui berapa banyak kecacatan yang terjadi dan jenis kecacatan apa saja yang ada, untuk nanti nya akan dimasukkan dalam total sampel produk yang mengalami kecacatan sehingga bisa digunakan dalam perhitungan DPMO dan sebagainya. Selain itu melalui kuisisioner kritikan dan saran yang disampaikan konsumen juga bisa digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat fishbone diagram.

## Metode Analisis Data

### 1) Define (Definisi)

Tahap *define* adalah langkah pertama dalam proses analisis *six sigma*. Pada tahap ini penentuan scope yang akan diteliti yaitu identifikasi jenis dan bentuk kecacatan kemasan yang terjadi pada UMKM Pancong Pocong Ketintang. Hal ini berguna untuk menentukan *Critical to Quality* (CTQ) pada kecacatan kemasan karena merupakan atribut penting yang berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan konsumen.

- *Critical to Quality* (CTQ)

*Critical to quality* adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan aspek-aspek penting dari kualitas produk, layanan dan transaksi yang memiliki dampak signifikan terhadap kebutuhan pelanggan.

### 2) Measure (Pengukuran)

Tahap *measure* merupakan tahapan untuk mengukur level sigma. Tujuannya untuk mengevaluasi kualitas produksi UMKM. Pengetahuan tentang sigma level dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan dalam mencapai target kualitas. Semakin tinggi sigma level, maka semakin rendah tingkat cacat yang dihasilkan. Pengukuran *defect* yang dihitung menggunakan DPMO dan sigma level untuk mengukur tingkat kecacatan kemasan yang terjadi saat ini.

- Peta Kendali

Peta kendali atau *control chart* digunakan dalam analisis output proses. Data yang dipakai dalam analisis ini adalah sampel dari output yang kemudian ditampilkan dalam bentuk plot pada peta kendali.

- DPMO (*Defect per million opportunity*)

DPMO merupakan nilai kejadian kecacatan yang terjadi pada satu juta kali kesempatan. Untuk menghitung nilai DPMO terlebih dahulu harus mencari nilai DPU, DPO setelah perhitungan nya selesai, maka dapat lanjut untuk mencari DPMO dan sigma levelnya.

### 3) Analyze (Analisis)

Tahap *analyze* adalah langkah ketiga dalam proses analisis *six sigma*. Di tahap ini, faktor-faktor yang menjadi penyebab cacat dianalisis menggunakan alat bantu *pareto diagram* dan *fishbone diagram*.

- *Pareto Diagram*

Diagram Pareto digunakan untuk mengurutkan dan menganalisis tingkat kecacatan dari yang paling banyak hingga paling sedikit.

- *Fishbone Diagram*

*Fishbone diagram* digunakan sebagai alat bantu untuk menggambarkan relasi antara permasalahan yang terjadi dengan sumber penyebab dan elemen yang berpengaruh. Elemen-elemen tersebut dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu, manusia, material atau bahan baku, metode dan lingkungan.

### 4) Improve (Perbaikan)

Tahap *improve* merupakan tahapan keempat dalam melakukan analisis *six sigma*. Pada tahap sebelumnya sudah diketahui penyebab terjadinya kecacatan selanjutnya dilakukan rekomendasi usulan perbaikan yang tepat untuk meminimalisasi tingkat kecacatan kemasan. Alat bantu yang digunakan adalah *kaizen five m checklist*.

- *Kaizen Five M Checklist*

Alat ini menggunakan *checklist* yang berpusat pada 5 bagian penting seperti manusia, material, metode, mesin dan milieu untuk menganalisis masalah dan mengidentifikasi potensi perbaikan.

### 5) Control (Pengendalian)

Tahap *control* adalah langkah akhir dalam metode *six sigma*. Pada tahap ini dilakukan pemantauan terhadap kinerja proses pengemasan produk kemasan setengah loyang UMKM Pancong Pocong Ketintang serta memastikan solusi atau perbaikan yang diberikan dapat diterapkan secara berkelanjutan.

- Standar Operasional Kerja

SOP merupakan petunjuk atau sebuah langkah panduan yang digunakan untuk menjamin operasi organisasi atau perusahaan maupun pelaku UMKM berlangsung dengan lancar dan semestinya. Implementasi SOP yang efektif akan menghasilkan konsistensi dalam kinerja, produk dan layanan dengan fokus pada kemudahan, pelayanan dan pengaturan yang seimbang. Tanpa adanya SOP sebuah perusahaan tidak akan memiliki keunggulan kompetitif.

### 3. RESULT AND DISCUSSION

#### Pengumpulan Data

Data yang sudah dikumpulkan oleh peneliti dalam penelitian ini berupa data produksi pada rentang bulan oktober 2023 dan data kecacatan kemasan setengah loyang pada produk pancong pocong. Pengambilan data dilakukan melalui 3 cara yaitu wawancara dilakukan dengan pemilik UMKM Pancong Pocong Ketintang untuk mengetahui jumlah produksi pancong pocong setengah loyang selama periode oktober 2023 dan karyawan terkait proses produksi hingga pengemasan. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung dengan jelas jenis kecacatan apa yang terjadi di lapangan beserta menghitung data kecacatan produk.

#### Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, data yang telah terkumpul sebelumnya kemudian diproses menggunakan metode *six sigma* yang meliputi dari beberapa langkah yaitu, *define, measure, analyze, improve* dan *control*.

##### 1) Define (Pendefinisian)

- Pendefinisian jenis-jenis defect

Pada penelitian ini yang didefinisikan sebagai pancong pocong kemasan setengah loyang adalah produk pancong pocong yang sudah dikemas dalam kemasan. Berikut merupakan jenis kecacatan produk kemasan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.1 Critical to Quality (CTQ)**

| No | Critical to Quality          |
|----|------------------------------|
| 1  | Produk Meluber               |
| 2  | Kemasan Tidak Tertutup Rapat |
| 3  | Kemasan Patah                |

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan bahwa ada 3 penyebab produk kecacatan yaitu:

##### 1) Meluber

Kemasan setengah loyang yang mengalami meluber yaitu memiliki lubang atau bolong pada kemasan yang menyebabkan isi kemasan keluar. Hal ini terjadi karena berbagai hal, seperti kerusakan fisik pada kemasan atau isi produk pancong yang terlalu banyak.

##### 2) Tidak Tertutup Rapat

Pada kemasan setengah loyang, kemasan memiliki bentuk yang tidak rapat, seperti pada bagian samping/pinggiran kemasan yang berbentuk tidak pas atau ideal, antara penutup atas dan bawahnya memiliki bentuk yang tidak sama persis yang menyebabkan banyak celah yang terjadi pada kemasan sehingga tidak sepenuhnya tertutup.

##### 3) Kemasan Patah

Penyimpanan kemasan yang masih tidak sesuai menyebabkan kemasan setengah loyang yang digunakan mengalami keadaan yang mudah patah, seperti ketika dibuka tutupannya maka penutupnya bisa dengan mudah patah yang menyebabkan patah.

##### 2) Measure (Pengukuran)

- Peta Kendali P

Peta kendali digunakan sebagai alat untuk menentukan apakah data yang digunakan dalam perhitungan *six sigma* berada dalam batas kontrol. Jika ada data yang melebihi batas kontrol dan penyebabnya dapat diidentifikasi, data tersebut dihapus dan dilakukan perhitungan ulang untuk mendapatkan nilai CL, BKA dan BKB sampai data yang direvisi berada dalam batas kontrol.

1. Menentukan proporsi cacat dari seluruh kemasan setengah loyang yang diperiksa dihitung dengan persamaan

$$P = \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Jumlah Produksi}} \quad (3.1)$$

$$P = \frac{4}{2}$$

$$P = 0,5$$

2. Menghitung garis pusat atau center line (CL) dengan persamaan:

$$CL = \bar{p} = \frac{\text{Total Jumlah Defect}}{\text{Total Jumlah Produksi}} \quad (3.2)$$

$$CL = \frac{123}{261}$$

$$CL = 0,47126$$

3. Menghitung batas kendali atas atau Upper Control Limit (UCL) untuk satu pengamatan dengan persamaan

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n(i)}} \quad (3.3)$$

$$UCL = 0,47126 + 3 \sqrt{\frac{0,47126(1-0,47126)}{4}}$$

$$UCL = 0,47126 + 0,74876$$

$$UCL = 1,22002$$

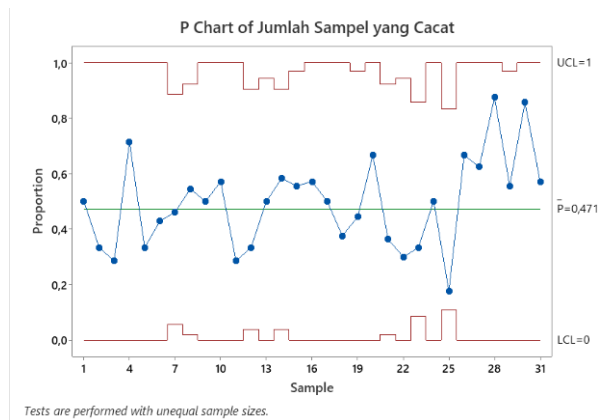
4. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL) untuk satu pengamatan dengan persamaan

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n(i)}} \quad (3.4)$$

$$LCL = 0,47126 - 3 \sqrt{\frac{0,47126(1-0,47126)}{4}}$$

$$LCL = 0,47126 - 0,74876$$

$$LCL = -0,2775$$



**Gambar 3.1** Peta kendali P dengan Minitab

Peta Kendali ini merupakan hasil perhitungan dari batas kendali untuk subgrup secara individu. Berdasarkan peta kendali diatas didapat nilai *central line* atau garis tengahnya sebesar 0,471. Untuk nilai batas kendali bawah dan batas kendali atas adalah 1,22002 dan -0,2775 yang berarti semua data masih berada pada batas kendali.

### • Defect Per Million Opportunity

*Defect per million opportunity*, adalah indikator untuk menilai kualitas produk atau efisiensi proses. Diketahui DPMO dapat dianggap sebagai ukuran kegagalan yang menunjukkan jumlah kegagalan per satu juta produksi.

1. Defect Per Unit (DPU)

$$DPU = \frac{D}{U} \quad (3.5)$$

$$DPU = \frac{123}{261}$$

$$DPU = 0,47126$$

2. Defect Per Opportunities (DPO)

$$DPO = \frac{DPU}{O} \quad (3.6)$$

$$DPO = \frac{0,47126}{3}$$

$$DPO = 0,15708$$

3. Defect Per Million Opportunities (DPMO)

$$DPMO = DPO \times 1.000.000 \quad (3.7)$$

$$DPMO = 0,15708 \times 1.000.000$$

$$DPMO = 157.088,122$$

## 4. Sigma Level

$$Sigma\ Level = normsinv \frac{1.000.000 - DPMO}{1.000.000} + 1.5 \quad (3.8)$$

$$Sigma\ Level = normsinv \frac{1.000.000 - 157.088}{1.000.000} + 1.5$$

$$Sigma\ Level = 2,51$$

Untuk perhitungan sigma level, menggunakan *Microsoft Excel*.

Keterangan :

D : Defect (Jumlah Kecacatan)

U : Unit (Banyak Unit Produksi)

O : Opportunities (Jumlah kemungkinan cacat dalam satu produk)

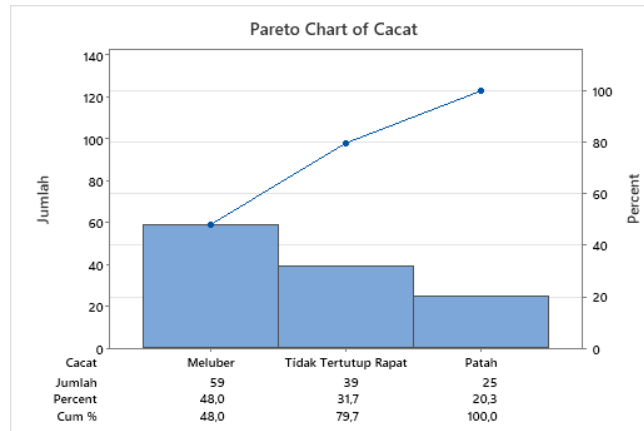
**Tabel 3.2** DPMO dan Sigma Level

| No | Jumlah Sampel Yang diperiksa | Jumlah Sampel yang Cacat | CTQ | DPU   | DPO   | DPMO   | Sigma Level |
|----|------------------------------|--------------------------|-----|-------|-------|--------|-------------|
| 1  | 4                            | 2                        | 3   | 0,500 | 0,167 | 166667 | 2,47        |
| 2  | 6                            | 2                        | 3   | 0,333 | 0,111 | 111111 | 2,72        |
| 3  | 7                            | 2                        | 3   | 0,286 | 0,095 | 95238  | 2,81        |
| 4  | 7                            | 5                        | 3   | 0,714 | 0,238 | 238095 | 2,21        |
| 5  | 6                            | 2                        | 3   | 0,333 | 0,111 | 111111 | 2,72        |
| 6  | 7                            | 3                        | 3   | 0,429 | 0,143 | 142857 | 2,57        |
| 7  | 13                           | 6                        | 3   | 0,462 | 0,154 | 153846 | 2,52        |
| 8  | 11                           | 6                        | 3   | 0,545 | 0,182 | 181818 | 2,41        |
| 9  | 6                            | 3                        | 3   | 0,500 | 0,167 | 166667 | 2,47        |
| 10 | 7                            | 4                        | 3   | 0,571 | 0,190 | 190476 | 2,38        |
| 11 | 7                            | 2                        | 3   | 0,286 | 0,095 | 95238  | 2,81        |
| 12 | 12                           | 4                        | 3   | 0,333 | 0,111 | 111111 | 2,72        |
| 13 | 10                           | 5                        | 3   | 0,500 | 0,167 | 166667 | 2,47        |
| 14 | 12                           | 7                        | 3   | 0,583 | 0,194 | 194444 | 2,36        |
| 15 | 9                            | 5                        | 3   | 0,556 | 0,185 | 185185 | 2,40        |
| 16 | 7                            | 4                        | 3   | 0,571 | 0,190 | 190476 | 2,38        |
| 17 | 8                            | 4                        | 3   | 0,500 | 0,167 | 166667 | 2,47        |
| 18 | 8                            | 3                        | 3   | 0,375 | 0,125 | 125000 | 2,65        |
| 19 | 9                            | 4                        | 3   | 0,444 | 0,148 | 148148 | 2,54        |
| 20 | 6                            | 4                        | 3   | 0,667 | 0,222 | 222222 | 2,26        |
| 21 | 11                           | 4                        | 3   | 0,364 | 0,121 | 121212 | 2,67        |
| 22 | 10                           | 3                        | 3   | 0,300 | 0,100 | 100000 | 2,78        |
| 23 | 15                           | 5                        | 3   | 0,333 | 0,111 | 111111 | 2,72        |
| 24 | 4                            | 2                        | 3   | 0,500 | 0,167 | 166667 | 2,47        |
| 25 | 17                           | 3                        | 3   | 0,176 | 0,059 | 58824  | 3,06        |
| 26 | 3                            | 2                        | 3   | 0,667 | 0,222 | 222222 | 2,26        |
| 27 | 8                            | 5                        | 3   | 0,625 | 0,208 | 208333 | 2,31        |
| 28 | 8                            | 7                        | 3   | 0,875 | 0,292 | 291667 | 2,05        |
| 29 | 9                            | 5                        | 3   | 0,556 | 0,185 | 185185 | 2,40        |
| 30 | 7                            | 6                        | 3   | 0,857 | 0,286 | 285714 | 2,07        |
| 31 | 7                            | 4                        | 3   | 0,571 | 0,190 | 190476 | 2,38        |

Berdasarkan Tabel 3.2, didapatkan hasil pengolahan data berupa nilai DPMO dan tingkat sigma untuk tiap pengamatan. Diketahui nilai DPMO terbesar ada pada pengamatan ke 25 dengan nilai yaitu 588,24 yang mencapai sigma 3,06. Sedangkan nilai DPMO terendah yaitu pada pengamatan ke 28 sebesar 291,667 yang bernilai sigma 2,05. Untuk nilai DPMO rata rata sebesar 157.088 yang berarti memiliki sigma level yang berada pada angka 2,51. Nilai yang dihasilkan tergolong rendah untuk suatu kualitas, sehingga perlu ditingkatkan lagi kualitas yang dimiliki untuk mencapai sigma level yang bagus.

### 3) Analyze (Analisis)

#### • Pareto Diagram

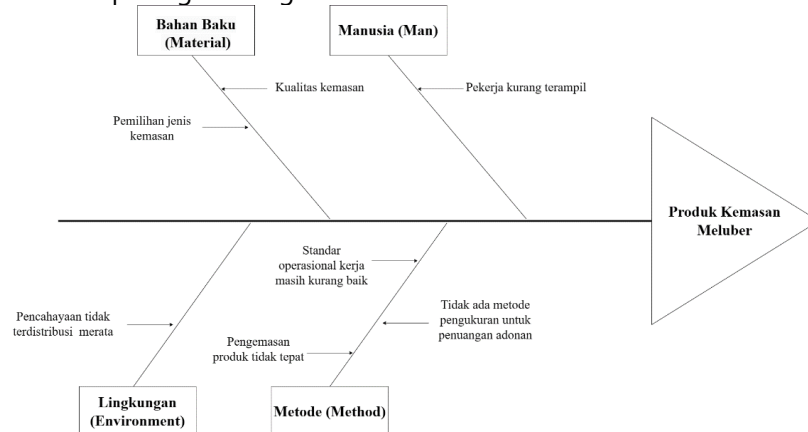


**Gambar 3.2** Hasil Pareto diagram

Berdasarkan pareto diagram, didapatkan hasil bahwa terdapat 3 jenis cacat pada kemasan setengah loyang pancong pocong, yaitu kemasan yang meluber, kemasan tidak tertutup rapat, kemasan patah. Dari pareto diagram yang ditunjukkan, jenis kecacatan tertinggi sebesar 48% disebabkan oleh kemasan yang meluber dan yang terendah yaitu kemasan patah sebanyak 20,3%

#### • Fishbone Diagram

Diagram Tulang Ikan dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.



**Gambar 3.3** Fishbone Diagram Produk Kemasan Meluber

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa permasalahan dari kemasan pancong yaitu cacat kemasan setengah loyang. Dimana cacat kemasan terbanyak yaitu kemasan meluber. Penyebab adanya kecacatan kemasan diidentifikasi dengan 4 indikator yaitu manusia, bahan baku, metode dan lingkungan.

### 4) Improve (Peningkatan)

| No | Kategori      | Uraian Penyebab         | Usulan Perbaikan                                                                                                                             |
|----|---------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Man (Manusia) | Pekerja kurang terampil | Memberikan pelatihan rutin bagi pekerja tiap satu bulan sekali untuk mengasah kemampuan pekerja dalam bidang proses produksi dan pengemasan. |

| No | Kategori                           | Uraian Penyebab                                                          | Usulan Perbaikan                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | <i>Material</i><br>(bahan baku)    | Kualitas kemasan                                                         | Memakai kemasan dengan kualitas yang lebih baik dari styrofoam, karena kemasan dengan bahan styrofoam juga tidak cocok dengan makanan panas dan bahan kemasan styrofoam berbahaya bagi lingkungan karena sulit didaur ulang dan jenis sampah yang sulit untuk terurai |
|    |                                    | Pemilihan jenis kemasan                                                  | Melakukan riset pasar ulang tentang kemasan yang ramah bagi lingkungan, memiliki harga yang terjangkau dan sesuai budget perhitungan UMKM serta cocok bagi konsumen.                                                                                                  |
| 4. | <i>Method</i><br>(Metode)          | Standar operasional kerja                                                | Harus adanya peninjauan ulang dan koordinasi dengan pekerja tentang seberapa baik SOP yang ditetapkan sekarang.                                                                                                                                                       |
|    |                                    | Tidak adanya pengukuran dalam penuangan adonan pancung yang akan dimasak | Melakukan <i>experiment</i> atau percobaan memasak dengan menuangkan adonan memakai perhitungan massa berat adonan, jika berapa ml apakah sudah cukup atau jika ml nya di angka tertentu apakah akan membuat produk terlalu berlebihan nanti nya.                     |
|    |                                    | Pengemasan produk yang tidak tepat                                       | Pekerja harus lebih berhati-hati dalam mengemas produk yang akan diberikan ke konsumen, seperti memakai alat bantu selotip pada kemasan.                                                                                                                              |
| 5. | <i>Environment</i><br>(Lingkungan) | Pencahayaan                                                              | Melakukan penambahan pencahayaan dan tata letak lampu yang ada, sehingga cahaya bisa terdistribusi dengan baik dalam setiap sudut UMKM Pancung Pocong.                                                                                                                |

### 5) Control (Kontrol)

Pada tahap control, perbaikan yang telah disarankan oleh peneliti dapat menjadi acuan atau saran bagi UMKM Pancung Pocong untuk bisa memperbaiki sistem yang ada, selanjutnya tahap akhir dari metode six sigma adalah control. Pengawasan bisa dilakukan sebagai upaya untuk terus menerus memantau status produksi dan menjadi acuan perbaikan lebih lanjut untuk mengurangi jumlah cacat produk. Namun perbaikan yang disarankan peneliti harus didiskusikan secara internal agar dapat dimanfaatkan secara luas untuk meningkatkan produktivitas. Dalam hal ini pengawasan sepenuhnya menjadi tanggung jawab UMKM Pengawasan yang dilakukan yaitu :

1. Melakukan pengawasan tiap bulan nya untuk perhitungan kecacatan kemasan, agar dapat terus menjaga kualitas kemasan dan mengetahui seberapa banyak tingkat kecacatan yang terjadi tiap bulannya.
2. Memperbaiki SOP yang ada
3. Membuat SOP tentang *Quality Control*

### 4. CONCLUSION



Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijalankan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Untuk mengetahui sigma level yang ada dalam UMKM Pancong Pocong Ketintang, langkah pertama yang dilakukan yaitu untuk mendefinisikan apa yang menjadi Critical to Quality nya, didapatkan 3 CTQ yang potensial yaitu, kemasan meluber, kemasan tidak tertutup rapat dan kemasan patah.
2. Perhitungan DPMO dan sigma level yang dilakukan menghasilkan nilai rata-rata DPMO sebesar 157.088 yang berarti berada pada sigma level 2,51, nilai tersebut diketahui tergolong kecil untuk suatu kecacatan per sejuta produksi.
3. Analisis yang digunakan, pada diagram pareto ditemukan bahwa cacat yang mempunyai nilai besar dihasilkan dari kemasan yang meluber. Untuk kemasan dengan nilai persentase paling kecil yaitu kemasan yang mudah patah. Setelah dianalisis, selanjutnya diketahui penyebab-penyebab dari kondisi kemasan tersebut memakai alat bantu fishbone diagram yang dibagi menjadi 5 bagian seperti man, material machine, method, dan environment. Pada bagian man terdapat pekerja yang kurang terampil, pekerja mengalami kelelahan. Bagian material terdapat kualitas kemasan, kondisi kemasan, pemilihan jenis kemasan, dan penyimpanan kemasan. Pada bagian methode terdapat standar operasional kerja yang masih kurang baik, tidak adanya pengukuran dalam penuangan adonan pancong yang akan dimasak, pengemasan produk yang tidak tepat. Bagian terakhir yaitu environment terdapat faktor pencahayaan.
4. Usulan perbaikan yang dilakukan dibuat menggunakan alat bantu kaizen five m checklist dimulai dengan man yaitu memberikan pelatihan rutin bagi pekerja tiap satu bulan sekali untuk mengasah kemampuan pekerja dalam bidang proses produksi dan pengemasan. Pada bagian material seperti memastikan dan melakukan pengecekan ulang terhadap kemasan yang dikirim atau dibeli dari supplier. Bagian methode adalah harus adanya peninjauan ulang dan koordinasi dengan pekerja tentang seberapa baik SOP yang ditetapkan sekarang. Pada bagian terakhir environment perlu melakukan penambahan pencahayaan dan tata letak lampu yang ada, sehingga cahaya bisa terdistribusi dengan baik dalam setiap sudut UMKM Pancong Pocong.

## 5. REFERENCES

- Andalia, W., Pramono, A., & Pratiwi, I. (2021). Analisis Kecacatan Kemasan Bihun dengan Metode Six Sigma. *Jambura Industrial Review*, 1(2), 58-65.
- Andesta, D., Priyana, E. D., & Wijaya, B. S. (2021). Minimasi Kecacatan pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan Six Sigma, FMEA dan Seven Tools di PT. SATP. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, 5(2), 83 – 91.
- Arya, V., & Bahauddin, A. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Tepung Kemasan 20 KG Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT. XYZ). *Journal Industrial Servicess*, 6(1).
- Damayanti, A. R. (2017). Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Six Sigma di PT. Maan Ghodaqo Shiddiq. Skripsi, Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pesantren Tinggi Darul 'Ulum, Jombang.
- Fauziah, S., Rifin, A., & Adhi, A. K. (2020). Produktivitas Usaha Mikro dan Kecil Industri Makanan di Indonesia. *AGRIEKONOMIKA*, 9(2).
- Jaquin, C., Kurnia, H., Purba, H. H., & Setiawan, I. (2021). Implementation of Six Sigma in the DMAIC Approach for Quality Improvement in the Knitting Socks Industry. *Tekstil ve Mühendis*, 28(124), 269-278.
- Nuraziz, C. E., & Juwitaningsih, T. (2021). Analisis Jenis dan Penyebab Kecacatan Produk Chocomix di CV Griya Cokelat Nglanggeran, Desa Nglanggeran, Kabupaten Gunung Kidul, DIY. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 3(2), 59-68.
- Rimawan, E., Saroso, D. S., & Setiawan, B. (2021). Quality Improvement Using The DMAIC Method To Reduce Defect Product In The PVC Compounds Industry. *Natural Volatiles & Essential Oils Journal*, 8(4).
- Russamurti, I. (2020). Penerapan Metode Six Sigma untuk Mengurangi Persentase Cacat Produk Air Mineral Cup 240ml (Studi Kasus : CV Yestoya Makmur Jaya). Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Setiawan, I. (2020). Defect reduction of roof panel part in the export delivery process using the DMAIC method: a case study. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 4(2), 108-116.
- Sunaryo, S., & Arief, R. (2020). Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP), Gaya Kepemimpinan, dan Audit Internal Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada PT. Mega Pesanggrahan Indah). *Jurnal Ekonomika dan Manajemen*, 9(2).
- Yuliawati, L. (2017). Analisis Struktur, Perilaku, Dan Kinerja Industri Makanan Dan Minuman Di Indonesia. *Jurnal Ecodemica : Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, 1(2).

