

Analisis Mesin *Slitter* Otomatis Menggunakan Metode DMAIC Untuk Menurunkan *Untidy Roll Plastic* Pada Proses *Slitting* Di PT. PKF

Analysis of Automatic Slitter Machines Using the DMAIC Method to Reduce Untidy Roll Plastic in the Slitting Process at PT. PKF

Khoerudin Ferry Yusuf¹, Ratna Dewi Anjani², Deri Teguh Santoso³, Bobie Suhendra⁴

^{1,2,3,4} Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Indonesia

e-mail: yusufkhoer15@gmail.com, ratnadewianjani0@gmail.com, deri.teguh@ft.unsika.ac.id, bobie.suhendra@ft.unsika.ac.id

Abstrak

Plastik digunakan hampir oleh semua orang, plastik dapat digunakan untuk berbagai macam hal, ini membuat plastik menjadi salah satu pemeran penting dalam rantai pasok di Indonesia. Pertumbuhan manufaktur plastik di Indonesia sangat tinggi dan masih memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan terutama di sektor industri di Indonesia. Dengan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan gulungan tidak rapih pada proses *slitting*, menganalisis langkah-langkah perbaikan dengan menggunakan metode DMAIC pada proses *slitting*, dan menjelaskan manfaat dari penggunaan metode DMAIC pada proses *slitting*. Dari hasil analisa penelitian pada PT. PKF didapatkan pada Bulan Maret total produksi 32.255 kg, jumlah *defect* 1680 kg, CTQ 4, DPMO 13.020, level sigma 3,7 dan pada Bulan April total produksi 25.249 kg, jumlah *defect* 940 kg, CTQ 4, DPMO 9.300, level sigma 3,8. Sehingga PT. PKF berada pada level 3,75 atau bisa dikatakan berada pada level 4 *sigma* dengan nilai rata-rata DPMO 11.160 setiap 1.000.000 produksi yang dilakukan oleh PT. PKF, maka perusahaan berada pada level 4 *sigma* dan sekelas dengan rata-rata industri di Indonesia.

Kata kunci: Mesin *Slitter*; Metode DMAIC; Proses *Slitting*.

Abstract

Plastic is used by almost everyone, plastic can be used for various things, this makes plastic one of the important players in the supply chain in Indonesia. The growth of plastic manufacturing in Indonesia is very high and still has great potential to be developed, especially in the industrial sector in Indonesia. With this in mind, this study aims to determine the factors that cause untidy rolls in the slitting process, analyze corrective steps using the DMAIC method in the slitting process, and explain the benefits of using the DMAIC method in the slitting process. From the results of research analysis at PT. PKF obtained in March total production 32,255 kg, total defects 1680 kg, CTQ 4, DPMO 13,020, sigma level 3.7 and in April total production 25,249 kg, total defects 940 kg, CTQ 4, DPMO 9,300, sigma level 3, 8. So that PT. PKF is at level 3.75 or it can be said to be at level 4 sigma with an average DPMO value of 11,160 for every 1,000,000 production carried out by PT. PKF, the company is at the 4 sigma level and in the same class as the industry average in Indonesia.

Keywords : *Slitting Machines*; DMAIC method; *Slitting Process*.

1. PENDAHULUAN

Sektor industri merupakan salah satu bagian penting dan sangat berpengaruh dalam pembangunan ekonomi Indonesia, salah satunya adalah industri pembuatan kantong plastik (Ahmad F, 2019). Plastik digunakan hampir oleh semua orang, plastik dapat digunakan untuk berbagai macam hal, ini membuat plastik menjadi salah satu pemeran penting dalam rantai pasok di Indonesia (Bahraini A, 2018). Pertumbuhan manufaktur plastik di Indonesia sangat tinggi dan masih memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan terutama di sektor industri di Indonesia (Budiaman, 2021).

Kualitas telah menjadi bagian yang sangat penting dalam proses produksi, strategi yang dapat menjamin kualitas adalah strategi yang mampu menjaga kestabilan proses, sehingga proses dapat dikendalikan dengan tujuan untuk dapat meminimumkan gulungan tidak rapih pada produk plastik (Hidayat, 2019). Proses produksi plastik yang menjadi solusi dalam meningkatkan produktivitas secara substansial adalah proses *slitting*. Proses *slitting* merupakan proses yang bertujuan untuk memotong lembaran plastik menjadi lembaran yang lebih kecil, ataupun melakukan proses *creasing* sehingga lembaran plastik menjadi gulungan yang rapih sesuai dengan standar yang ditetapkan (Bryan Septiano Christly, 2021).

Gulungan tidak rapih adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasinya. Hal ini berarti juga tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Produk yang ideal merupakan produk yang terbebas dari cacat, contoh produk tersebut antara lain: bentuk kantong plastik simetris, hasil gulungan rapih, kantong plastik tidak terlipat dan ketebalan sesuai. Permasalahan pada mesin juga bisa berpengaruh terhadap kualitas produk, salah satu penyebabnya adalah pisau kurang motong atau tumpul sehingga hasil gulungan tidak rapih (Mohammad Yasin Yusuf, 2016).

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan bernilai tinggi, proses produksi yang ada di PT. Plastik Karawang Flexindo terlebih dahulu melewati beberapa tahapan dari pengadaan bahan baku, proses pembuatan, pemeriksaan dan pengukuran kualitas sampai produk jadi dan siap untuk dipasarkan kepada konsumen. Pengawasan dan pengendalian kualitas adalah aktivitas yang sangat penting bagi suatu perusahaan, hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya barang cacat yang terkirim ke konsumen (Hidayat, 2019).

Upaya perbaikan ketidaksesuaian gulungan plastik dapat dilakukan dengan menggunakan metode DMAIC salah satunya pada mesin *slitter* otomatis, perlu dilakukannya pengembangan pada mesin ini untuk mencari penyebab masalah yang dapat mengakibatkan gulungan plastik tidak rapih dan mengakibatkan produk menjadi tidak sesuai. *Define measure analyze improvement control* adalah sebuah metode untuk mengidentifikasi masalah dan mengetahui kegagalan yang diketahui dari sebuah sistem dan proses.

Plastik adalah semua bahan sintetik organik yang berubah menjadi plastis setelah dipanaskan dan mampu dibentuk dibawah pengaruh tekanan. Saat ini, penggunaan material plastik sebagai kantong plastik banyak dijumpai. Hal ini dikarenakan beberapa keuntungan seperti ringan, praktis, dapat diberi warna, dan murah jika diproduksi dalam jumlah banyak. Sebagai kantong plastik, plastik memiliki daya tarik tersendiri pada produk yang dikemas. Kondisi ini dikarenakan orang dapat langsung melihat isinya, dapat membantu menjaga keutuhan bentuk dari isinya dan tentunya biaya yang murah (Mantaro, 2022).

High-density polyethylene (HDPE) atau *polyethylene high-density* (PEHD) adalah polietilena termoplastik yang terbuat dari minyak bumi. Kadang-kadang disebut "*alkathene*" atau "*polythene*" bila digunakan untuk pipa. Dengan rasio kekuatan kerapatan tinggi, HDPE digunakan dalam produksi botol plastik, pipa tahan korosi, geomembran, dan kayu plastik. HDPE biasanya didaur ulang, dan memiliki nomor "2" sebagai kode identifikasi resinnya (Suprayitno, 2019).

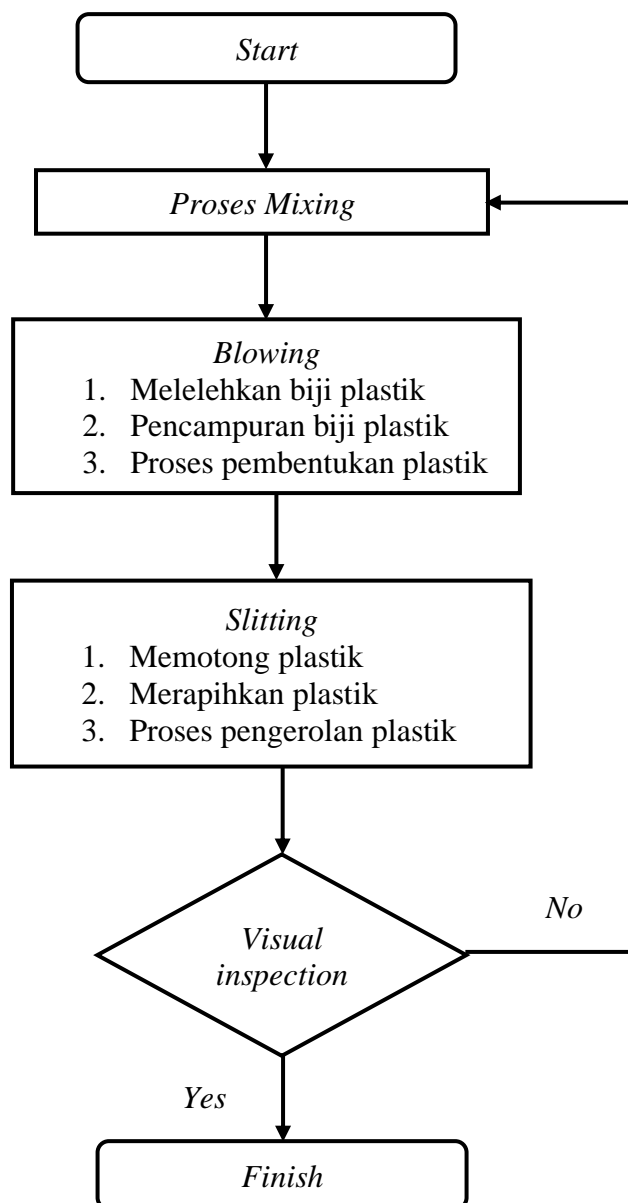
Oleh karena itu penulis memilih topik pembahasan "Analisis Mesin *Slitter* Otomatis Menggunakan Metode *Dmaic* Untuk Menurunkan Jumlah *Untidy Roll Plastic* Pada Proses

Slitting” untuk kegiatan Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan di PT PKF, diharapkan hasil dari laporan Kerja Praktek penulis dapat memberikan solusi yang tepat dan dapat diterapkan di PT. PKF.

2. METODE

Dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi, diskusi, dan studi literatur digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan gulungan tidak rapih pada proses *slitting*, menganalisis langkah-langkah perbaikan dengan menggunakan metode DMAIC pada proses *slitting*, dan menjelaskan manfaat dari penggunaan metode DMAIC pada proses *slitting*.

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2022 – April 2022 bertempat di PT. PKF. Dalam Penelitian ini, dapat dilihat melalui *flowchart* Proses Produksi pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. *flowchart* Proses Produksi

2.1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan pada proses pengolahan plastik *polyethylene* sebagai berikut:

1. Alat

Alat atau mesin yang digunakan dalam proses produksi plastik *polyethylene* yaitu:

A. Mesin *Slitter*

Sebenarnya terdapat banyak mesin pembantu yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pemotongan salah satunya seperti mesin yang diproduksi oleh Jiangmen nantian machinery manufacturing Co., LTD yang berasal dari China. Mesin yang memiliki nama *Slitting Machine* adalah salah satu model termatang serta ditumpu dengan komponen yang sudah memiliki standar. Mesin yang ada di PT. PKF ini dapat memotong jenis gulungan plastik HD dan PE.

Gambar 2. di bawah ini merupakan mesin *slitter* yang termasuk kategori mesin *slitter* otomatis.

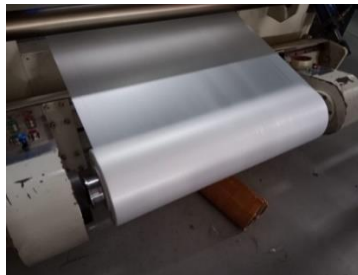


Gambar 2. Mesin *Slitter* (*Slitting Machine*)

B. *Rewinder*

Pada umumnya *rewinder* yang ada pada mesin *slitter* sama pada prosesnya seperti mesin printing. Keduanya memiliki kaitan yang sangat erat dimana tegangan yang dihasilkan dari *rewinder* akan membentuk gulungan yang sempurna.

Gambar 3. di bawah ini merupakan komponen mesin *slitter* yang termasuk kategori penggulung / *rewinder*.



Gambar 3. *Rewinder* mesin *slitter*

2. Bahan

Dalam proses produksi plastik *polyethylene* menggunakan bahan baku HDPE, pewarna, dan anti lembab. Dengan demikian plastik yang dihasilkan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh *customer*.



Gambar 4. Raw Material

Pada gambar 4. diatas merupakan *raw material* plastik yang dipakai saat mengoperasikan mesin *slitter* untuk memproduksi *roll* plastik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terdapat proses *mixing* dimana bahan baku dicampurkan dan di aduk yang kemudian akan di proses oleh mesin *blowing*. Dalam proses pengadukan ini membutuhkan waktu antara 1-5 menit tergantung jumlah bahan. Berikut adalah presentase pencampuran bahan baku:

Tabel 1. di bawah ini merupakan komposisi bahan HDPE yang termasuk kategori penting untuk memproduksi plastik.

Tabel 1. Komposisi Bahan HDPE

Komposisi Bahan HDPE Murni	
HDPE	90%
LDPE	10%
Komposisi Bahan HDPE Warna	
HDPE	89%
LDPE	10%
Pewarna	1%
Komposisi Bahan HDPE Warna Jika Lembab	
HDPE	87%
LDPE	10%
Anti Lembab	2%
Pewarna	1%

Pada tabel 1. adalah suatu komposisi bahan baku dalam pembuatan plastik *polyethylene* dimana pada pembuatan plastik HDPE tetap membutuhkan bahan baku LDPE agar tidak getas. Dengan adanya campuran LDPE pada bahan HDPE maka akan membuat plastik menjadi alot dan kaku.

3.1. Analisa Hasil Produksi

Data yang diperoleh yaitu dari bulan Maret sampai April 2022. Tabel 2. di bawah ini merupakan data hasil produksi plastik bulan Maret 2022.

Tabel 2. Data Hasil Produksi Maret 2022

Hasil Produksi/minggu	Jumlah Netto (kg)	Plastik (Roll)	Reject Slitting (kg)
Minggu ke-1	5.795,9 kg	258 Roll	293,2 kg
Minggu ke-2	10.649,2 kg	447 Roll	497,2 kg
Minggu ke-3	8.730,8 kg	472 Roll	514,3 kg
Minggu ke-4	7.079,4 kg	242 Roll	375,6 kg
Total	32.255,3 kg	1.419 Roll	1.680,3 kg

Tabel 3. di bawah ini merupakan data hasil produksi plastik bulan April 2022.

Tabel 3. Data Hasil Produksi April 2022

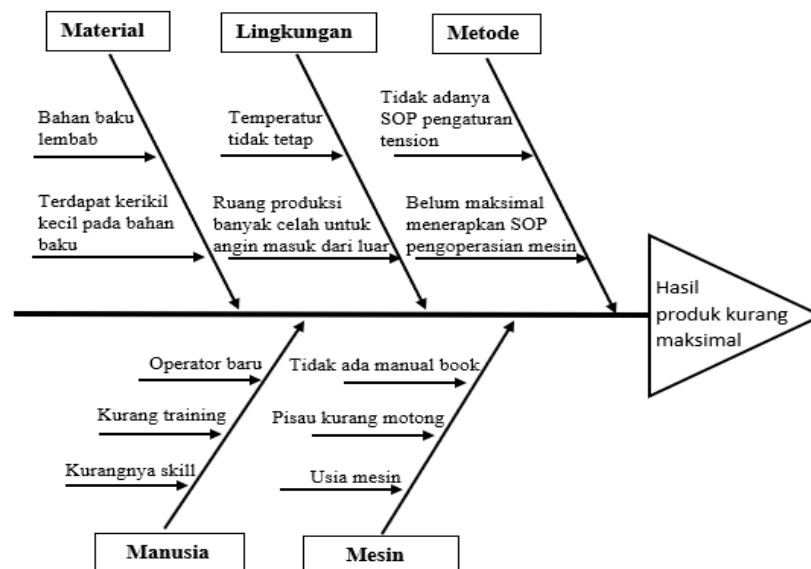
Hasil Produksi/minggu	Jumlah Netto (kg)	Plastik (Roll)	Reject Slitting (kg)
Minggu ke-1	3.242,7 kg	135 Roll	118,8 kg
Minggu ke-2	7.525,1 kg	287 Roll	260,9 kg
Minggu ke-3	7.803,7 kg	397 Roll	302,4 kg
Minggu ke-4	6.677,6 kg	327 Roll	257,8 kg
Total	25.249,1 kg	1.146 Roll	939,9 kg

Dari data pada tabel 2. dan 3. yang diperoleh dapat disimpulkan bahwasannya ada penurunan hasil produksi pada bulan April. Dapat dilihat juga pada bulan Maret mendapatkan hasil yang lebih banyak daripada hasil bulan April, dan untuk hasil produksi dalam satu bulannya berbeda-beda karena sesuai dengan banyaknya pesanan dari *customer*.

3.2. Analisa Faktor Penyebab Hasil Kurang Maksimal

Mesin yang digunakan di PT. PKF adalah jenis mesin *slitter*. Permasalahan yang sering terjadi di mesin tersebut yaitu kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan terkadang masih kurang maksimal.

Gambar 5. di bawah ini merupakan diagram *fishbone* yang menjelaskan penyebab hasil kurang maksimal pada mesin *slitter*.



Gambar 5. Diagram Fishbone

Dari diagram *fishbone* tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mesin
Mesin yang digunakan di PT. PKF yaitu jenis mesin *slitter*. Analisa menggunakan diagram *fishbone* terdapat penyebab terjadinya hasil produk (NG) yaitu tidak adanya manual book, pisau kurang motong (tumpul) dan usia mesin.
2. Material
Material atau bahan baku yang digunakan yaitu berasal dari biji plastik. Dibeberapa kasus biji plastik tersebut terdapat kerikil kecil dan juga mengalami kelembapan sehingga plastik yang dihasilkan mengalami kecacatan berupa bolong dan bintik-bintik.
3. Lingkungan
Ruangan produksi yang memiliki celah menjadi salah satu pengaruh dari perubahan temperatur yang dapat mempengaruhi lingkungan di sekitar mesin.
4. Manusia
Hasil produk yang cacat dan sebagian besar permasalahan di PT. PKF ada pada operator baru. Operator baru sering melakukan kesalahan di karenakan kurangnya training dan tidak terbiasa. Jika ada operator baru lebih mengandalkan operator lama untuk mengajarkan tentang pengoprasian mesin, bukan di training oleh kepala produksi atau kepala *maintenance* perihal SOP mesin *slitter*.
5. Metode
Hasil dari analisa menggunakan diagram *fishbone* ada penyebab dari bagian metode yaitu, belum maksimal menerapkan SOP pengoprasian mesin *slitter*. Kemudian untuk SOP pengaturan tension mesin belum ada di PT PKF.

3.3. Analisa Tahapan Metode DMAIC Sebagai Perbaikan Masalah

Masalah yang timbul pada proses produksi perlu dicari faktor penyebabnya, kemudian ditindaklanjuti dengan perbaikan terhadap kualitas produk tersebut mengidentifikasi proses yang sudah baik dari waktu ke waktu. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan metodologi DMAIC dari *Six Sigma* (Ahmad, 2019).

1. Tahap *Define*

Pada tahap ini didefinisikan masalah yang terjadi diperusahaan. Hal ini berguna untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan produk atau proses yang akan menjadi kriteria penelitian dengan menggunakan metode *six sigma*.

Tabel 4. Jumlah produksi dan *defect* pada plastik bulan Maret hingga April 2022

No.	Bulan	Total Produksi	Total Defect
1.	Maret	32.255 kg	1680 kg
2.	April	25.249 kg	940 kg
	Total	57.504 kg	2620 kg

Pada hasil tabel 4. jumlah produksi dan *defect* pada plastik bulan Maret diatas didapatkan Persentase total *defect* dan total produksi sebesar 4,55%

Tabel 5. Data Jenis *Defect* plastik bulan Maret hingga April 2022

No.	Bulan	Tidak Simetris	Plastik Gembos	Plastik Terlipat	Ketebalan tidak sesuai	Total Defect
1.	Maret	480	420	395	385	1680
2.	April	310	250	210	170	940
	Total	790	670	605	555	2620

Pada hasil tabel 5. data jenis *defect* pada plastik bulan maret dan april diatas didapatkan total *defect* dan total produksi sebesar 2620 Unit.

2. Tahap *Measure*

Tahap *Measure* merupakan langkah operasional kedua dalam siklus DMAIC dimana pada tahap ini dilakukan pengukuran terhadap objek penelitian yaitu pada kantong plastik. Pengukuran dilakukan dari segi tingkat kecacatan serta mengukur *baseline* kinerja dalam kurun waktu bulan Maret – April 2022. Untuk *baseline* kinerja, yang akan dicari adalah tingkat DPMO dan level sigma.

Langkah yang kedua dalam tahapan operasional pada program peningkatan kualitas six sigma yaitu penetapan karakteristik kualitas kunci atau *Critical To Quality* (CTQ) berdasarkan jenis produk yang telah ditetapkan pada tahap *define*, yaitu kantong plastik. Karakteristik Kualitas Kunci (CTQ) pada produk tersebut terdiri dari 4 CTQ, yaitu:

- a. Kantong plastik tidak simetris
- b. Plastik gembos
- c. Kantong plastik terlipat
- d. Ketebalan tidak sesuai

3. Tahap *Analyze*

Tahap ini merupakan langkah operasional ketiga dalam siklus DMAIC dimana pada tahap ini dilakukan analisis hasil dari pengukuran yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, dan juga dilakukan penentuan akar penyebab masalah dari CTQ. Analisis pada penelitian ini terjadi pada bulan Maret – April 2022

4. Tahap *Improve*

Pada tahap perbaikan ini masalah yang terjadi sebagai faktor penyebab cacat akan diperbaiki secara bertahap. Perbaikan yang dilakukan adalah:

- a. Mengusulkan kepada perusahaan agar melakukan pengawasan terhadap proses produksi untuk setiap harinya agar apabila terjadi kesalahan pada proses tertentu dapat segera ditanggulangi.
- b. Memberikan usulan kepada perusahaan untuk melakukan pengecekan kualitas yang pada setiap akhir proses pengerollan, sehingga apabila terjadi kecacatan dapat langsung diatasi.

5. Tahap *Control*

Pada tahap kontrol ini merupakan tahap operasional terakhir dalam siklus DMAIC. Tetapi pada penelitian ini tidak melakukan kontrol. Pelaksanaan kontrol dilakukan oleh perusahaan dan tahap *improve* hanya sebatas usulan.

3.4. Analisa Menentukan Defect Terbesar

Pada analisa menentukan Defect terbesar didapatkan Defect yang terjadi pada produk kantong plastik setiap bulannya mulai bulan Maret – April 2022 adalah sebagai berikut:

1. Defect pada bulan Maret 2022

Tabel 6. Persentase Defect pada plastik bulan Maret 2022

No.	Jenis Defect	Jumlah Defect	Persentase Defect %	Persentase Kumulatif %
1.	Tidak Simetris	480	1,48%	1,48%
2.	Gembos	420	1,30%	2,78%
3.	Plastik terlipat	395	1,22%	4%
4.	Tebal tak sesuai	385	1,19%	5,19%
	Total	1680		

Pada hasil tabel 6. data jenis defect pada plastik bulan maret diatas didapatkan jumlah total persentase defect sebesar 1680 Unit.

2. Defect pada bulan April 2022

Tabel 7. Persentase Defect pada plastik bulan April 2022

No.	Jenis Defect	Jumlah Defect	Persentase Defect %	Persentase Kumulatif %
1.	Tidak Simetris	310	1,22%	1,22%
2.	Gembos	250	0,99%	2,21%
3.	Plastik terlipat	210	0,83%	3,04%
4.	Tebal tak sesuai	170	0,67%	3,71%
	Total	940		

Pada hasil tabel 7. data jenis defect pada plastik bulan april diatas didapatkan jumlah total persentase defect sebesar 940 Unit.

3. Persentase per CTQ dari bulan Maret – April 2022

Tabel 8. Persentase Defect plastik tidak simetris bulan Maret hingga April 2022

No.	Bulan	Jumlah Defect	Persentase Defect %	Persentase Kumulatif %
1.	Maret	480	0,83%	0,83%
2.	April	310	0,53%	1,36%
	Total	790		

Pada hasil tabel 8. data jenis defect pada plastik tidak simetris bulan Maret dan April diatas didapatkan jumlah total persentase defect sebesar 790 Unit, dengan persentase di bulan Maret sebesar 0,83% dan April sebesar 0,53%.

Tabel 9. Persentase *Defect* plastik gembos bulan Maret hingga April 2022

No.	Bulan	Jumlah Defect	Persentase Defect %	Persentase Kumulatif %
1.	Maret	420	0,73%	0,73%
2.	April	250	0,43%	1,16%
	Total	670		

Pada hasil tabel 9. data jenis *defect* pada plastik gembos bulan Maret dan April diatas didapatkan jumlah total persentase *defect* sebesar 670 Unit, dengan persentase di bulan Maret sebesar 0,73% dan April sebesar 0,43%.

Tabel 10. Persentase *Defect* plastik terlipat bulan Maret hingga April 2022

No.	Bulan	Jumlah Defect	Persentase Defect %	Persentase Kumulatif %
1.	Maret	395	0,68%	0,68%
2.	April	210	0,36%	1,04%
	Total	605		

Pada hasil tabel 10. data jenis *defect* pada plastik terlipat bulan Maret dan April diatas didapatkan jumlah total persentase *defect* sebesar 605 Unit, dengan persentase di bulan Maret sebesar 0,68% dan April sebesar 0,36%.

Tabel 11. Persentase *Defect* ketebalan tidak sesuai bulan Maret hingga April 2022

No.	Bulan	Jumlah Defect	Persentase Defect %	Persentase Kumulatif %
1.	Maret	385	0,66%	0,66%
2.	April	170	0,29%	0,95%
	Total	555		

Pada hasil tabel 11. data jenis *defect* ketebalan pada plastik bulan Maret dan April diatas didapatkan jumlah total persentase *defect* sebesar 555 Unit, dengan persentase di bulan Maret sebesar 0,66% dan April sebesar 0,29%.

3.5. Analisa Menghitung nilai DPMO dan Six Sigma

Pada analisa Menghitung nilai DPMO dan Six Sigma yang terjadi pada produk plastik yang di produksi oleh PT. Plastik Karawang Flexindo setiap bulannya mulai bulan Maret - April 2022 adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Data hasil perhitungan DPMO dan level six sigma dari bulan Maret hingga April 2022

No.	Bulan	Total Pemeriksaan	Total Defect	CTQ	DPMO	Nilai Sigma
1.	Maret	32.255	1680	4	13.020	3,7
2.	April	25.249	940	4	9.300	3,8
	Jumlah	57.504	2620	-	22.320	7,5

Pada hasil tabel 12. Data perhitungan *DPMO* dan level *six sigma* dari bulan Maret hingga April 2022 dengan total pemeriksaan sebesar 57.504 Unit, dan jumlah defect yang terjadi sebesar 2620 Unit, serta dengan hasil total jumlah *DPMO* sebesar 22.320. Maka berikut dengan ini dapat di hitung nilai rata-rata *DPMO* dan nilai rata-rata *sigma*.

$$\begin{aligned}\text{Nilai rata-rata } DPMO &= \text{Jumlah } DPMO \text{ Maret hingga April 2022} : 2 \\ &= 22.320 : 2 \\ &= 11.160 \text{ unit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai rata-rata } \sigma &= \text{Jumlah } \sigma \text{ Maret hingga April 2022} : 2 \\ &= 7,5 : 2 \\ &= 3,75 \text{ unit}\end{aligned}$$

Dari hasil nilai total *Sigma* sebesar 7,5 dikatakan berada pada level 4 *sigma* dengan nilai rata-rata *DPMO* 11.160 setiap 1.000.000 produksi yang dilakukan oleh PT. PKF. Maka perusahaan berada pada level 4 *sigma* dan sekelas dengan rata-rata industri di Indonesia.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang berdasarkan pembahasan, pengumpulan data, dan pengolahan data pada judul Analisis Mesin *Slitter* Otomatis Menggunakan Metode *DMAIC* Untuk Menurunkan *Untidy Roll Plastic* Pada Proses *Slitting* Di PT. PKF maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Bulan Maret: Total produksi 32.255 kg, jumlah *defect* 1680 kg, CTQ 4, *DPMO* 13.020, level *sigma* 3,7.
2. Bulan April: Total produksi 25.249 kg, jumlah *defect* 940 kg, CTQ 4, *DPMO* 9.300, level *sigma* 3,8.
3. Nilai rata-rata *DPMO* bulan Maret hingga April 2022 sebesar 11.160, sedangkan nilai rata-rata *sigma* bulan Maret hingga April 2022 sebesar 3,75.
4. PT. PKF berada pada level 3,75 atau bisa dikatakan berada pada level 4 *sigma* dengan nilai rata-rata *DPMO* 11.160 setiap 1.000.000 produksi yang dilakukan oleh PT. PKF. Maka perusahaan berada pada level 4 *sigma* dan sekelas dengan rata-rata industri di Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, F. (2019). Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm. *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol. 6(No. 12), 11-17.
- Bahraini, A. (2018, July 17). 7 Jenis Plastik dari LDPE, PETE, HDPE, PVC, PP dan Macam lainnya. (PT Wasteforchange Alam Indonesia) Dipetik May 12, 2022, dari <https://waste4change.com/blog/tipe-plastik/>
- Bryan Septiano Christly, A. H. (2021). Nilai Budaya Indigenous Sebagai Pendukung Sustainable Development di Era Industri 4.0. *Perancangan Sistem Feeder Mesin Corrugated Cardboard Slitter Menggunakan Metode VDI 2221*, 127-135.

- Budiaman, S. (2021, November). *DOCPLAYER*. Dipetik April 2022, dari <https://docplayer.info/221309163-Bab-i-pendahuluan-sumber-website-kemenperin-2017-gambar-1-1-sub-kelompok-hasil-industri-plastik.html>
- Hidayat, H. (2019). Implementasi Metode DMAIC Untuk Menurunkan Jumlah Defect (Packaging) Gulungan Tidak Rata Pada Proses Slitting Di PT Unipack Indosystems. *Undergraduate thesis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya*.
- Mantaro, T. (2022, April). *Proses Manufaktur Plastik*. (123dok) Dipetik May 12, 2022, dari <https://123dok.com/document/yewolg7y-proses-manufaktur-plastik.html>
- Maxipro. (2021, February 1). *Mengenal Mesin Slitter: Jenis, Fungsi, dan Cara Penggunaan*. (Maxipro) Dipetik January 15, 2023, dari <https://maxipro.co.id/mengenal-mesin-slitter/>
- Mohammad Yasin Yusuf, D. R. (2016). ANALISIS KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN METODE SPC DAN RPN UNTUK MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK KANTONG PLASTIK, DI PT. HSKU. *JTM.*, 04(02), 185-194.
- Sujatmiko, T. (2018). *Analisa Teknis Dan Ekonomis Pengembangan Industri Keramba Apung Konstruksi HDPE*. Dipetik June 9, 2022, dari https://repository.its.ac.id/59162/1/4112100037-undergraduate_thesis.pdf
- Suprayitno, S. W. (2019). Studi Penggunaan Variasi Campuran Material Plastik Jenis Hdpe Pada Campuran Beraspal Untuk Lapis Aus Ac-Wc (Asphalt Concrete Wearing Course). *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, Vol. 8 No. 2, 222-233.
- UMM. (2020). *Prduk Cacat Pada Proses Produksi*. Dipetik June 9, 2022, dari <https://eprints.umm.ac.id/62610/7/BAB%20II.pdf>
- PT. Plastik Karawang Flexindo. (Works Productions) Dipetik April Rabu, 2022, dari <http://plasticrkw.co.id/>
- HDPE (HIGH DENSITY POLYETHYLENE). (PT. SINERGI INTI PLASINDO) Dipetik January 15, 2023, dari <https://sinergiplastama.co.id/hdpe-high-density-polyethylene.php#:~:text=HDPE%20memiliki%20karakteristik%20sedikit%20buram,plastik%20HD%2C%20ataupun%20shopping%20bag.>
- Peningkatan Proses DMAIC. (DMAIC) Dipetik June 9, 2022, dari <https://experience.dropbox.com/id-id/resources/dmaic>
- Shift Indonesia. (Lima Langkah Penerapan DMAIC) Dipetik June 9, 2022, dari <http://shiftindonesia.com/lima-langkah-penerapan-dmaic/>