

Minimasi Kecacatan pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan *Six Sigma*, *FMEA* dan *Seven Tools* di PT. SATP

Bagas Satria Wijaya^{1*}, Deny Andesta², Efta Dhartikasari Priyana³

^{1,3}Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera No.101 Gresik, Jawa Timur 61121

^{1*}bagas_170601@umg.ac.id

²deny_andesta@umg.ac.id

³eftadhartikasari@umg.ac.id

Minimizing Defects in Soybean Packaging Products Using Six Sigma, FMEA and Seven Tools at PT. SATP

Dikirimkan : 05, 2021. Diterima : 08, 2021. Dipublikasikan : 09, 2021

Abstract— PT Sari Agro Tama Persada is a company engaged in the agribusiness industry. In the business world, quality is a determining factor in customer buying interest. Many new business actors, PT Sari Agro Tama Persada (SATP) must be careful in maintaining and even improving the quality of their products. To control the quality, the methods used are six sigma, FMEA and seven tools. The Six Sigma method is a procedure to identify the triggers of defects in products or processes by correcting cases and improving quality with Define, Measure, Analysis, Improve, Control (DMAIC), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) is used to determine the RPN value on the PT SATP problem of 245 in poor quality sacks. Based on the calculation of the Defecr Per Million Opportunity (DPMO) value that has been carried out, the highest value is 2284,595, while the highest defect in torn sacks is 75 sacks with a percentage of 39.89. For the sigma (α) value of 4.97. In the cause-and-effect diagram, there are suggestions for improvements that will minimize defects, namely: carrying out extra supervision of workers, conducting safety briefings/talks before work, checking machines, and prioritizing the availability of spare parts (sewing needles), performing routine calibrations on machines balance.

Keywords: Packaging; Six sigma; FMEA; DMAIC; Fishbone diagram

Abstrak— PT Sari Agro Tama Persada merupakan perusahaan yang bergerak di industri agribisnis. Dalam dunia bisnis, kualitas merupakan faktor penentu pada minat beli *customer*. Banyaknya pelaku usaha baru, PT Sari Agro Tama Persada (SATP) harus berhati-hati dalam menjaga bahkan meningkatkan kualitas produknya. Untuk mengendalikan kualitas mutu di gunakan metode yaitu six sigma, FMEA dan *seven tools*. Metode *Six Sigma* ialah prosedur untuk mengenali pemicu kecacatan pada produk ataupun proses dengan membetulkan kasus serta tingkatkan mutu dengan *Define, Measure, Analysis, Improve, Control* (DMAIC), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengetahui nilai RPN pada permasalahan PT SATP sebesar 245 pada kualitas karung yang buruk. Berdasarkan penghitungan nilai *Defecr Per Million Opportunity* (DPMO) yang telah dilakukan didapat nilai tertinggi 2284.595, sedangkan cacat tertinggi pada kemasan karung sobek sebesar 75 karung dengan persentase 39.89. Untuk nilai sigma (α) sebesar 4.97. Pada diagram sebab-akibat, terdapat usulan perbaikan akan meminimalisir *defect* yaitu : melakukan pengawasan ekstra pada pekerja, di lakukan *briefieng/safety talk* pada saat sebelum bekerja, melakukan pengecekan mesin, serta mementingkan ketersediaan *spare part* (jarum jahit), melakukan kalibrasi rutin pada mesin timbangan.

Kata kunci: Pengemasan; Six sigma; FMEA; DMAIC; Diagram sebab-akibat.

Copyright © ---- THE AUTHOR(S). This article is distributed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license](#). Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri is published by Industrial Engineering of Universitas Suryakencana

I. PENDAHULUAN

Persaingan industri di masa globalisasi mengharuskan seluruh industri baik di bidang jasa maupun manufaktur dapat menaikkan kualitas terhadap pelayanan produk. Hal tersebut dimaksudkan untuk menghadapi tantangan jaman yang semakin hari kian ketat. Kualitas merupakan salah satu kunci utama sesuatu industri dapat *survive* mempertahankan pasar, karena dengan kualitas yang baik dapat menggambarkan suatu kepercayaan tersendiri di mata pelanggan.

Keberhasilan suatu produk dapat tercapai salah satunya dengan adanya kualitas yang baik dari kacamata pelanggan. Hal tersebut selaras dengan yang dipaparkan oleh [1] bahwa keakuratan modal yang dikeluarkan, keakuratan waktu penerapan serta hasil kualitas sesuai dengan harapan pelanggan dan juga mengungkapkan bahwa untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia serta kesanggupan untuk memanfaatkan sumber daya alam, salah satu faktornya yaitu kualitas produk yang dihasilkan di PT. Tembaga Mulia Semanan [2].

Tercatat pada tahun 2020 penduduk Indonesia telah mencapai 270.203.917 juta jiwa [3] dengan *supplai* kebutuhan kedelai mencapai 992.952 Ton. Dengan rasio 0,004 kebutuhan kedelai dengan total penduduk di Indonesia, membuat pasar kedelai merupakan salah satu pasar yang cukup menjanjikan.

Salah satu industri kedelai yang ada di Indonesia adalah PT Sari Agro Tama Persada, yang merupakan salah satu industri penghasil kedelai (*import*) dengan kapasitas produksi rata-rata sebesar 218 Ton dalam 14 hari. Namun produksi tersebut tidak bisa dilepaskan penuh ke pasaran, karena terjadi kegagalan dalam proses produksi. Kegagalan paling banyak mendapatkan *complain* dari *customer* adalah proses produksi *packaging*. *Complain* kecacatan tersebut antara lain kemasan karung sobek sebesar 75 karung, jahitan karung lepas sebesar 56 karung dan gagal timbang sebesar 57 karung (isi kapasitas produk tidak sesuai) serta dengan jumlah produksi sebesar 61280 karung (pada saat di lakukannya penelitian). Kegagalan yang paling banyak di terima adalah pada pengemasan (*packaging*).

Kualitas menjadi permasalahan mendasar pada pertimbangan konsumen dalam memilih produk ataupun *service*, semisal proses produksi pada suatu perusahaan manufaktur terjadi banyaknya produk yang cacat, sehingga konsumen akan mudah beralih memilih produk lain atau perusahaan lain yang menawarkan produk yang selaras, namun dengan kualitas yang berbeda [4]. Sebuah industri akan sukses jika memperoleh

pelanggan dalam jumlah yang banyak dan bisa membagikan kepuasan untuk konsumen [5].

Terdapatnya kegagalan yang terus berkepanjangan, dan banyaknya *complain* yang masuk, membuat peneliti ingin membuat serangkaian pengendalian kualitas untuk meminimalisir kegagalan yang terjadi, utamanya pada produk *packaging* di PT Sari Agro Tama Persada. Dengan terjadinya *problem statement* tersebut, di gunakannya 3 metode ini akan lebih mudah untuk mencari permasalahan pada peningkatan produksi, mengurangi cacat produk, dan meningkatkan pertumbuhan pangsa pasar (*Six Sigma*), serta mengidentifikasi dan memahami akan mode kegagalan dan penyebab efek kegagalan pada sistem (*FMEA*) dan juga sebagai analisa penyimpangan pada produk cacat serta mencari penyebab permasalahan produk cacat agar tidak terulang kembali (*Seven Tools*).

Berdasarkan permasalahan yang di hadapi PT. SATP, tepat gunanya peneliti menggunakan 3 metode tersebut, agar terpecahnya *problem statement* tersebut (*defect* produk kemasan) dan juga sebagai acuan untuk menerapkan *Zero Defect* pada perusahaan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk memecahkan masalah serta kerangka pemikiran penelitian, digunakan langkah-langkah metode penelitian yang sistematis dan memiliki tujuan, dengan menerapkan proses *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC) pada *Six Sigma*, menggunakan *Seven Tools* untuk mengetahui (*checksheet, stratifikasi, histogram, diagram pencar, diagram pareto, peta kendali dan fishbone diagram*) dan *FMEA* untuk mengetahui nilai *Risk Priority Number* (RPN) dan sebagai usulan perbaikan pada proses pengemasan produk kedelai untuk ke depannya Penelitian ini dilaksanakan di PT Sari Agro Tama Persada Gresik beralamatkan di jalan kapten Darmo Sugondo No.56 Kebomas-Gresik.

Penelitian ini memiliki alur, pertama melakukan pengumpulan data produksi dan kegagalan, kedua merangking/mengelompokkan jenis cacat yang terjadi pada histogram, ketiga melakukan pembuatan *scatter diagram* untuk mengetahui *trend* yang terjadi, keempat melakukan pembuatan tabel *FMEA* serta usulan perbaikan untuk meminimalisir *defect* pada *fishbone diagram*.

A. *Six sigma*

Mempunyai fokus yang ketat, penerapan prinsip serta kualitas teknik yang terbukti efektif. *Six Sigma* bertujuan untuk mengetahui berapa banyak *defect* dalam satu juta peluang untuk mengukur tingkat sigma (α) pada proses kinerja

bisnisnya[6]. Di sisi itu pula membagikan skala statistik pengukuran buat menunjang mengukur proses-proses revisi produk. Terdapat faktor penting yang jadi sasaran *Six Sigma* yakni tingkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi siklus durasi, kurangi cacat yang terjadi[7].

B. Fmea (Failure Mode Effect and Analysis)

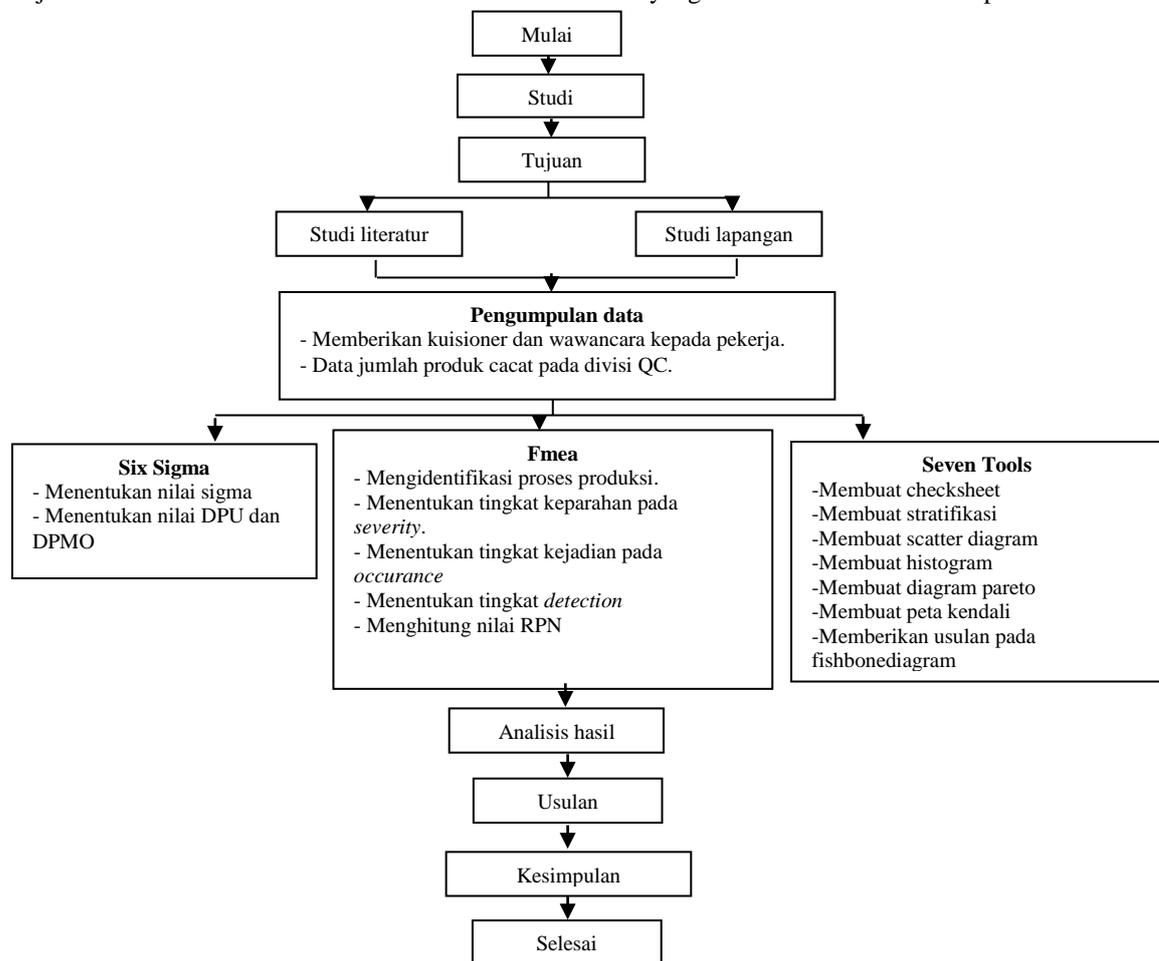
Kegagalan Mode dan Analisis Efek (FMEA) adalah teknologi sistem yang digunakan untuk menganalisis kegagalan, mendefinisikan, mengidentifikasi dan mengurangi masalah kegagalan yang diketahui dan / atau potensial, kesalahan dan / atau potensi sistem, desain, proses atau layanan sebelum mencapai konsumen[8].

C. Seven Tools

Tujuh alat kualitas untuk

diterapkan[9]:identifikasi kecacatan yang terjadi dengan bantuan alat *check sheet*, diagram *pareto* untuk mengidentifikasi peringkat cacat terbanyak sampai paling sedikit, *flow chart* untuk membuat distribusi frekuensi pada bagian *packaging*, histogram untuk identifikasi distribusi yang ada, sebagai penentu apakah kecacatan masih pada batas toleransi di gunakan *control chart* dan *scatter diagram* untuk mengetahui hubungan antar plot data kecacatan dengan produksi serta menganalisis penyebab akar kecacatan pada *fishbone diagram*.

Dalam tahapan berikut, untuk mengetahui atribut obyek yang di teliti dan di lakukan tahap penelitian, dengan tahapan yang digunakan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kebutuhan penelitian yaitu: wawancara untuk mendapatkan data yang lebih akurat. Berikut alur penelitian :



Gambar 1. Alur penelitian

III. HASIL PENELITIAN

Setelah melakukan pengamatan dan menarik permasalahan yang ada di lapangan, selanjutnya menentukan metode yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Maka, hasil dan pembahasan

disajikan dari beberapa tahapan berikut :

A. Define

Merupakan salah satu proses awal dari metode *Six Sigma* untuk dapat mengetahui *list* daripada jumlah kecacatan, persentase cacat pada *critical to quality* (ctq)

di masing-masing jenis cacat. Hasil *checklist* pada tanggal 2 februari 2021- 17 februari 2021 diberikan pada Tabel I.

Tabel I memperlihatkan jenis kecacatan pada *packaging* kedelai berdasarkan jumlah cacat terbesar yaitu karung sobek 75 karung, 57 karung pada gagal timbang dan jahitan lepas sebanyak 56 karung. Jumlah tersebut didasarkan bahwa 1 produk diterjemahkan oleh 1 jenis kecacatan paling fatal yang terlihat, dengan cacatan 1 produk memiliki lebih dari 1 jenis kecacatan.

TABEL I
DATA PRODUKSI DAN JENIS CACAT

No	Tgl	Produksi	Jenis cacat		
			Gagal Timbang	Karung Sobek	Jahitan Lepas
1	2/2/2021	3560	4	5	4
2	3/2/2021	4000	5	4	3
3	4/2/2021	4160	7	5	4
4	5/2/2021	4560	3	5	2
5	6/2/2021	5200	3	6	6
6	8/2/2021	4520	3	6	2
7	9/2/2021	4240	2	5	2
8	10/2/2021	4760	5	6	4
9	11/2/2021	4320	3	5	5
10	12/2/2021	4320	5	6	6
11	13/2/2021	4800	3	5	5
12	15/2/2021	4000	6	4	3
13	16/2/2021	4320	4	5	7
14	17/2/2021	4520	4	8	3
Jumlah		61280	57	75	56

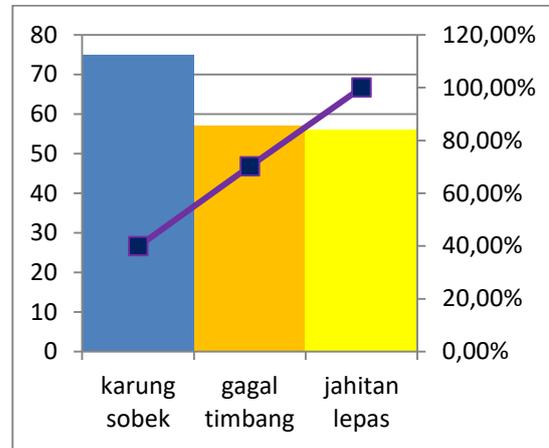
1) *Critical Quality Control (ctq)* :

Produk cacat terdapat jenis cacat yang di analisis dengan pengklasifikasian data [10].Stratifikasi di sini bisa didapat dari hasil *checklist*, sehingga proses ini akan terdapat jumlah cacat dari kategori jenis cacat. Sehingga diketahui gambaran secara statistik, jenis cacat mana yang paling memberikan sumbangsih terbesar pada kegagalan produk. SATP mengklasifikasikan cacat berdasarkan 3 jenis, dengan data klasifikasi diberikan pada Tabel II.

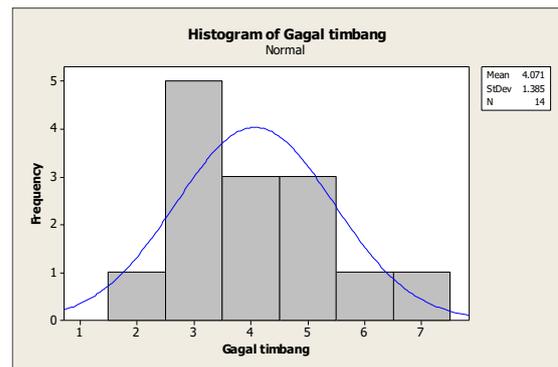
TABEL II
CRITICAL TO QUALITY

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Cacat Kumulatif	Persentase (%)
1	Karung sobek	75	75	39.89%
2	Gagal timbang	57	132	30.32%
3	Jahitan lepas	56	188	29.79%
Jumlah		188		100%

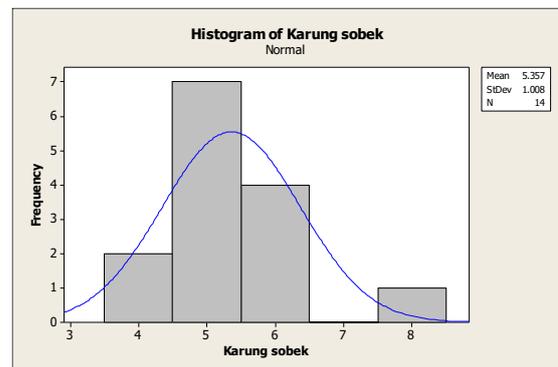
Tabel II menyajikan persentase jenis cacat tertinggi sebesar 39.89% pada jenis cacat karung sobek, gagal timbang sebesar 30.32% dan jahitan lepas sebesar 29.79%, serta di lakukan pembuatan diagram *pareto* dan histogram (diagram lonceng) dengan *minitab 16* untuk mengetahui ranking cacat tertinggi.



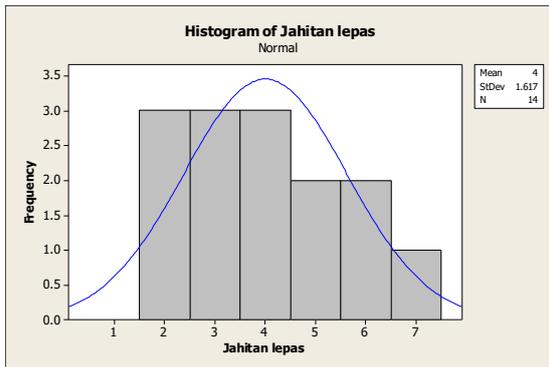
Gambar 2. Diagram *pareto*



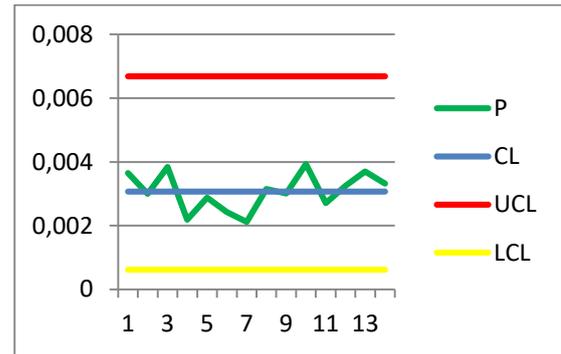
Gambar 3. Histogram gagal timbang



Gambar 4. Histogram karung sobek



Gambar 5. Histogram jahitan lepas



Gambar 6. Peta kendali

B. Measure

Tahapan ini ialah langkah pengukuran buat mendapatkan data nilai pengukuran yang strategis yang digunakan pada tahapan berikutnya. Tahapan ini dicoba dengan pembuatan nilai batas atas, tengah dan bawah di peta kendali P pada Tabel III serta perhitungan nilai DPMO dan tingkat sigma.

- Persentase kerusakan (p)

$$: \frac{np}{n} : \quad (1)$$

$$\text{Januari} : p : \frac{13}{3560} : 0,003652 \quad (2)$$

- Central line (cl)

$$CL : \bar{p} : \frac{\text{jumlahkecacatanperperiode}}{\text{jumlahproduksi perperiode}} : \quad (3)$$

$$: \frac{188}{61280} : 0,003068 \quad (4)$$

- Upper control limit (ucl)

$$Ucl : \bar{p} + 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n} : \quad (5)$$

$$: 0,003652 + 3 \frac{\sqrt{0,003652(1-0,003652)}}{3560} : 0,0066845 \quad (6)$$

- Lower control limit (lcl)

$$Lcl : \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n} : \quad (7)$$

$$: 0,003652 - 3 \frac{\sqrt{0,003652(1-0,003652)}}{3560} = 0,00025 \quad (8)$$

TABEL III
NILAI P, CL, UCL DAN LCL

No	P	Cl	Ucl	Lcl
1	0.003652	0.003068	0.0066845	0.0006189
2	0.003000	0.003068	0.0066845	0.0006189
3	0.003846	0.003068	0.0066845	0.0006189
4	0.002193	0.003068	0.0066845	0.0006189
5	0.002885	0.003068	0.0066845	0.0006189
6	0.002434	0.003068	0.0066845	0.0006189
7	0.002123	0.003068	0.0066845	0.0006189
8	0.003151	0.003068	0.0066845	0.0006189
9	0.003009	0.003068	0.0066845	0.0006189
10	0.003935	0.003068	0.0066845	0.0006189
11	0.002708	0.003068	0.0066845	0.0006189
12	0.003250	0.003068	0.0066845	0.0006189
13	0.003704	0.003068	0.0066845	0.0006189
14	0.003319	0.003068	0.0066845	0.0006189

Berdasarkan gambar 6, tidak adanya *out of control* pada data di peta kendali dan tidak perlu di lakukan revisi. Untuk data perlu di lakukan pengolahan di kemudian hari agar dapat mencapai tahap *zero defect*.

TABEL IV
NILAI DPU, DPMO DAN SIGMA

No	Jumlah defect/periode	Dpu	Dpmo	Sigma (σ)
1	13	0.0002121	212.141	5.02
2	12	0.0001958	195.822	5.05
3	16	0.0002611	261.097	4.97

No	Jumlah defect/periode	Dpu	Dpmo	Sigma (α)
4	10	0.0022846	2284.60	4.34
5	15	0.0002448	244.778	4.99
6	11	0.0001795	179.504	5.07
7	9	0.0001469	146.867	5.12
8	15	0.0002448	244.778	4.99
9	13	0.0002121	212.14	5.02
10	17	0.0002774	277.415	4.95
11	13	0.0002121	212.141	5.02
12	13	0.0002121	212.141	5.02
13	16	0.0002611	261.097	4.97
14	15	0.0002448	244.778	4.99
Rata-rata		0.0003707	370.664	4.97

1. Perhitungan Defect Per Unit (DPU)

$$DPU : \frac{\text{Total kerusakan}}{\text{Total produksi}} : \frac{13}{61280} : 0.0002121 \text{ (9)}$$

2. Perhitungan nilai DPMO

$$DPMO : DPU \times 1.000.000 \text{ (10)}$$

$$: 0.0002121 \times 1.000.000 : 212.141 \text{ (11)}$$

3. Perhitungan sigma (α)

$$\text{Sigma} = \text{normsinv} \frac{1.000.000 - DPU}{1.000.000} + 1.5 \text{ (12)}$$

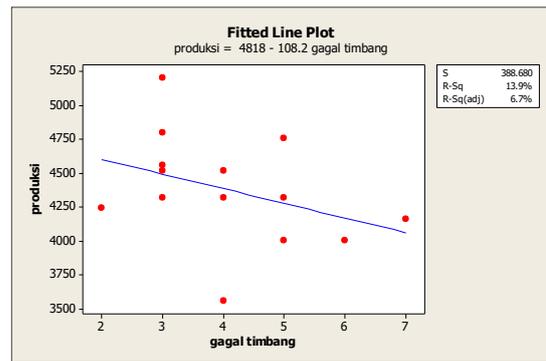
$$\text{normsinv} \frac{1.000.000 - 0.0002121}{1.000.000} + 1.5 = 5.02 \text{ (13)}$$

C. Analyse

Pada tahap ketiga ini, peneliti membuat *scatter diagram* untuk mengetahui *trend negative* atau positif di perusahaan Sarana Agro Tama Persada serta membuat *fishbone diagram* agar di dapatkan penyebab permasalahan, berikut penjelasannya :

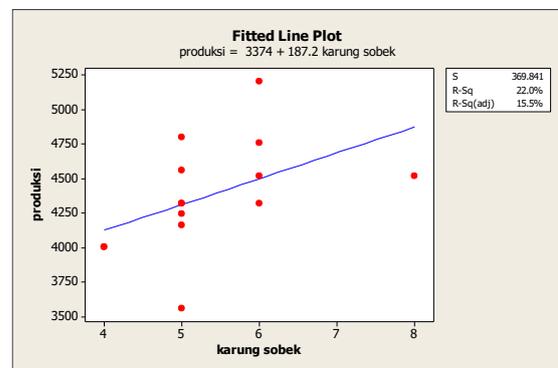
1. ScatterDiagram

Asumsi yang diterapkan disini , semakin banyak produk yang dihasilkan, maka peluang gagal produk juga ada. *Scatter diagram* akan memberikan celah hubungan antar jenis cacat. Singkat kata ketika 2 jenis cacat bahkan lebih saling berdampingan dan memiliki keeratan hubungan, maka dapat diidentifikasi secara statistik ada hubungan yang subjektif antar jenis cacat tersebut.

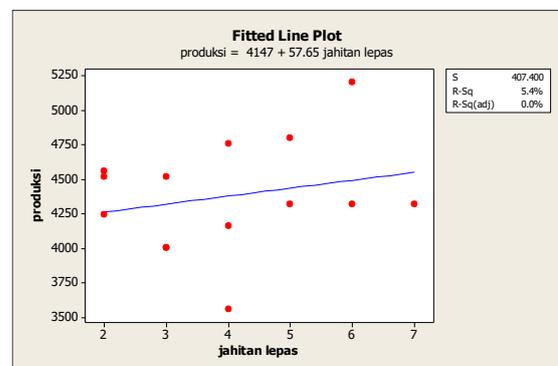


Gambar 7. Gagal timbang

Pada gambar 7, di ketahui bahwa pada produk *defect* gagal timbang mendapati *trend* negatif, berarti adanya ketidaksesuaian antara produksi dengan *defect* yang terjadi.



Gambar 8. Karung sobek



Gambar 9. Jahitan lepas

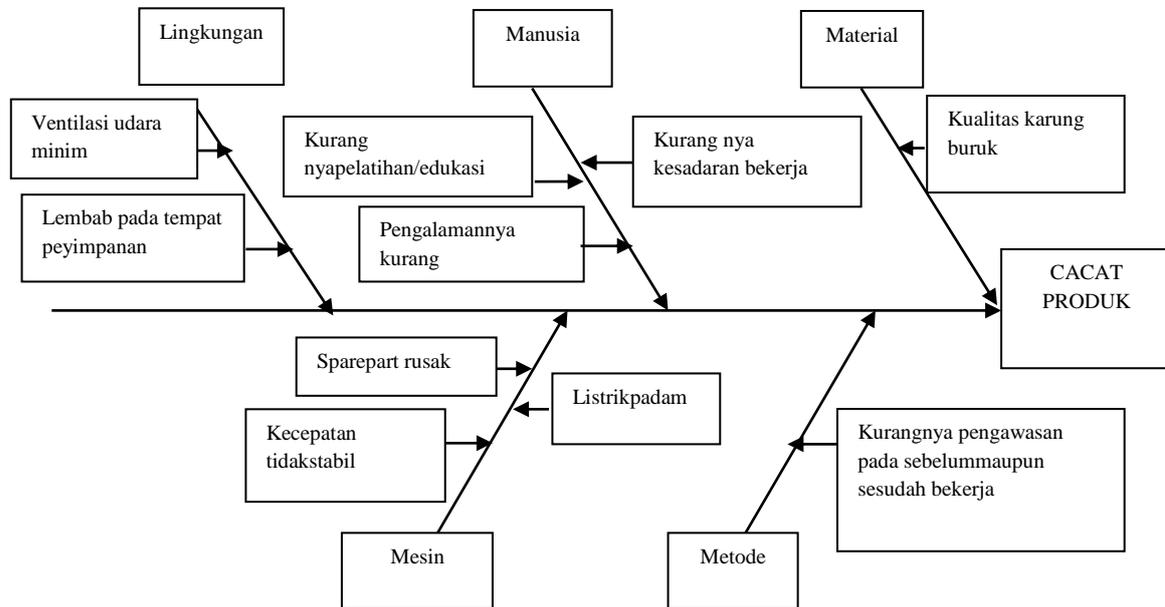
Pada gambar 8 dan 9, *trend* yang di dapat yaitu positif berarti antara tingkat jumlah kegagalan dan produksi masih selaras.

2. Fishbone diagram

Fishbone diagram juga dapat dipakai untuk mengetahui dan mengelompokkan sebab-akibat yang di dasari dari permasalahan tertentu., serta memisahkan penyebab permasalahan yang terjadi [11]. Dari beberapa permasalahan yang muncul.. *Fishbone* sangat umum dijumpai di beberapa bidang. Alat ini dapat menerjemahkan suatu penyebab dari

sebuah kondisi sistem yang nyata, sehingga bisa diberikan penanganan secara cepat. *Fishbone* tidak menargetkan nilai, tetapi hanya memberikan pandangan-pandangan penyebab dari yang terlihat nyata

di lapangan menurut klasifikasinya. *Fishbone diagram* pada *packaging* di SATP disajikan sebagai pada gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. *Fishbone diagram*

Gambar 10, di dapatkan adanya produk karung kemasan sobek, gagal timbang dan jahitan lepas diakibatkan pemicu seperti mesin, metode yang digunakan, material, serta lingkungan yang menjadi penyebabnya. *Fishbone diagram* dilakukan untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya cacat pada proses pengemasan kedelai.

D. Improve

Pada tahap keempat ini dengan dilakukannya pencarian penyebab pada permasalahan yakni menurunkan produk cacat dengan optimalisasi tahapan sebagai entitas produk kemasan yang berkualitas. Pada Tabel V di ketahui penyebab permasalahan dengan menggunakan FMEA, serta usulan perbaikan dengan metode *seven tools* yang sesuai hasil yang diharapkan. Berikut Tabel V dan VI di bawah ini.

TABEL V
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)

Jenis Kecacatan	S	Penyebab Kecacatan	O	Pengawasan Yang Dilakukan	D	Tindakan Yang Diberikan	Rpn
Karung sobek	7	Kualitas karung buruk	7	Di lakukan edukasi pemilihan karung	5	Meningkatkan pemahaman khusus	245
		Kurang nya edukasi pemilihan karung	5	Di berikan pemahaman karung yang baik	6	Di lakukan <i>briefing</i> sebelum bekerja	210
		Terdapatnya benda tajam pada mesin	4	Pemahaman kebersihan sebelum/setelah bekerja	4	Melakukan pemeriksaan yang intensif	112
		Kecepatan mesin tidak stabil	4	Melakukan <i>maintenance</i> pada mesin	5	Melakukan pemeliharaan mesin secara rutin	140
Jahitan lepas	5	Jarum tumpul	5	Mengganti jarum yang	3	Melakukan pengarahan	75

Jenis Kecacatan	S	Penyebab Kecacatan	O	Pengawasan Yang Dilakukan	D	Tindakan Yang Diberikan	Rpn
				baru		pada pergantian jarum	
		Benang stok lama	4	Memakai stok benang yang baru	3	Melakukan penyediaan benang yang baru	60
		Listrik padam	6	Menyediakan generator	6	Melakukan pembelian generator	120
Gagal timbang	6	Timbangan tidak sesuai	6	Melakukan kalibrasi	4	Menjadwalkan pemeliharaan mesin yang sesuai	144
		Ventilasi udara kurang	7	Menambah ventilasi udara	5	Melakukan pembuatan sirkulasi udara	210
		Terdapat <i>sper part</i> yang rusak	5	Mengganti <i>sper part</i> yang rusak	5	Melakukan penyediaan <i>sper part</i> mesin	150

TABEL VI
USULAN PERBAIKAN

No	Faktor	Sebab	Perbaikan
1	Manusia	Kurang nya pelatihan dan Pengalaman kurang	Dengan di beri pelatihan ,wawasan dan edukasi pada pekerja, serta di adakan pertemuan sebelum bekerja guna mengevaluasi pekerjaan kemarin dan pekerjaan saat ini.
		Kurangnya kesadaran	Memberikan teguran agar para pekerja menjalankan pekerjaan sesuai pada <i>job desk</i> ..
2	Mesin	<i>Spare part</i> ada yang rusak	Mengganti <i>part</i> yang rusak serta menyiapkan cadangan <i>sper part</i> , bilamana terjadi kerusakan lagi
		Kecepatan mesin tidak stabil	Melakukan <i>maintenance</i> / perawatan berkala setiap minggunya pada mesin <i>packaging</i> maupun kalibrasi ulang pada timbangan
		Listrik padam	Melakukan <i>penyediaan</i> generator
3	Metode	Kurangnya pengawasan maupun Perawatan sebelum dan setelah menggunakan mesin	Dilakukannya pengawasan pada setiap lini pekerjaan secara berkala, Di berlakukan <i>standard operating procedure</i> kepada pekerja, Diintstruksikan kebersihan di area kerja pada pekerja
4	Material	Kurang teliti pada pengecekan kualitas karung	Dengan dilakukannya pengawasan yang ekstra serta wawasan mengenai kualitas barang yang baik.
5	Linggun gan	Kurangnya sirkulasi udara/ventilasi menjadi lembap di area penyimpanan kedelai	Di buatnya sirkulasi udara pada gudang penyimpanan agar tidak terjadi penyusutan pada kedelai.

E. Control

Tahapan ini di pergunakan sebagai pengendalian kualitas dari konsekuensi perhitungan nilai Sigma (α). Menurut [14] untuk melaksanakan *control* pada proses pembuatan genteng ialah memakai *check sheet* untuk menetapkan, jika kombinasi tingkat aspek yang digunakan cocok dengan kombinasi tingkat aspek yang maksimal, sesudah dilakukan riset. Digunakan Alat pengendali kualitas, yaitu: *check sheet*, *scatter diagram*, *fishbone diagram* serta peta kendali *p*, bahwa tidak ada data yang keluar jalur (*out of control*).

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa mengenai DMAIC yang telah dipaparkan pada hasil pembahasan, di dapat hasil brainstorming dengan masing-masing divisi pada lini kerja di PT. Sari Agro Tama Persada dan juga peneliti, maka usulan perbaikan yang bisa diberikan sebagai berikut :

Permasalahan ini sesuai dengan pernyataan [12] yang menjelaskan bahwa untuk memangkas produk cacat sepatu di PT. Halim Jaya Sakti salah satu langkah untuk memperbaikinya yaitu dengan menyeleksi calon karyawan berdasarkan kualitas. Sedangkan menurut [13] untuk meningkatkan perusahaan agar tepat dan efektif pada suatu pekerjaan, perlu kecermatan serta

ketelitian dalam memilih pekerja yang sesuai kebutuhan perusahaan. Dari faktor tersebut, membuat dan memperbaiki alur kerja secara rinci, dan analisis kekurangan metode atau alur kerja perusahaan tersebut.

V. KESIMPULAN

Terdapatnya hasil penelitian karung sobek merupakan cacat tertinggi pada *packaging* kedelai sebesar 75 karung dan persentase 30.89%, sedangkan terdapatnya *trend negative* gagal timbang yang dikarenakan tidak validnya angka timbangan dan perlunya di kalibrasi sesuai dengan prosedur yang ada.

Berdasarkan penghitungan nilai DPMO yang telah dilakukan didapat nilai tertinggi 2284.595 terjadi pada 5 Februari 2021, berarti dalam 1.000.000 *packaging* yang diproduksi terdapat sebanyak 2284.595 kemasan yang tidak memenuhi kriteria kualitas dari PT SATP. Sedangkan nilai sigma(α) sebesar 4.97 yang hampir mendekati skala industri kelas dunia.

Usulan perbaikan pengendalian kualitas yang terdapat pada *fishbone diagram*, yaitu: menegur pekerja bilamana melakukan kesalahan, di lakukan *briefing/safety talk* pada sebelum bekerja, melakukan pengecekan mesin, serta mementingkan ketersediaan *spare part* (jarum jahit), melakukan kalibrasi rutin pada mesin timbangan.

Saran yang dapat diberikan adalah kepada pihak perusahaan (SATP) di harapkan memperbaiki usulan dari peneliti untuk meminimasi semua jenis cacat yang terjadi. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses produksi dengan menggunakan metode-metode yang lain, agar bisa di bandingkan dan mendapatkan hasil yang lebih baik ke depannya.

REFERENSI

- [1] I Gusti Agung Ayu Istri Lestari, "Penerapan Sistem Manajemen Mutu Iso 9001:2008 Di Perusahaan Konstruksi," Ganec Swara, Vol. 9, No. 1, Pp. 121–126, 2015.
- [2] D. Meidiarti, "Pengendalian Kualitas Produk Cacat Batang Aluminium Ec Grade Menggunakan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis," J. Ilm. Tek. Ind., Vol. 8, No. 1, Pp. 18–24, 2020, Doi: 10.24912/Jitiuntar.V8i1.6341.
- [3] Pusat Data Dan Sistem.Informasi Pertanian Kementerian Pertanian, Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kedelai. Indonesia: Kementrian Pertanian, 2016.
- [4] P. Wisubroto And M. Yogi, "Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma, Seven Tools, Dan Kaizen Untuk Mengurangi Produk Cacat Di Pt. Mitra Rekatama Mandiri," Tekinfo, Vol. 5, No. 1, Pp. 1–21, 2016.
- [5] A. Librianty And R. T. Yulianto, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Bengkel

- Syakira," Aset, Vol. 21, No. 1, Pp. 1–7, 2019, [Online]. Available: [Http://Eprints.Ums.Ac.Id/Id/Eprint/79577](http://Eprints.Ums.Ac.Id/Id/Eprint/79577).
- [6] T. Pyzdek And P. Keller, The *Six Sigma* Handbook, Fourth Edi. United States: Mcgraw-Hill, 2014.
- [7] A. Efendik, N. Luh, And P. Hariastuti, "Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan *Six Sigma* Dan Serta Seven Tools Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk Pada Cv. Prima Perkasa," Inst. Teknol. Adhi Tama Surabaya, Vol. Vi, Pp. 351–356, 2018.
- [8] M. Kholil, D. S. Oktaandhini, And A. Suparno, "Lean *Six Sigma* Untuk Mengurangi Waste Pada Produksi Tablet Coating A," J. Penelit. Dan Apl. Sist. Tek. Ind. (Pasti, Vol. Xiv, No. 3, Pp. 255–267, 2020.
- [9] S. Muhammad, "Quality Improvement Of Fan Manufacturing Industry By Using Basic Seven Tools Of Quality: A Case Study," J. Eng. Res. Appl. Wwww.Ijera.Com, Vol. 5, No. 4, Pp. 30–35, 2015, [Online]. Available: [Wwww.Ijera.Com](http://www.Ijera.Com).
- [10] M. M. Retno Any Asmoro, "Journal Knowledge Industrial Engineering (Jkie)," Anal. Prod. Reject Pada Prod. 600 MI Dengan Metod. Seven Tools Di Pt. Tirta Investama Pandaan, Pp. 1–14, 2017, [Online]. Available: [Http://Jurnal.Yudharta.Ac.Id/V2/Index.Php/Jkie/Article/View/863/727](http://Jurnal.Yudharta.Ac.Id/V2/Index.Php/Jkie/Article/View/863/727).
- [11] C. E. Widyahening, "Penggunaan Teknik Pembelajaran *Fishbone diagram* Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa," J. Komun. Pendidik., Vol. 2, No. 1, P. 11, 2018, Doi: 10.32585/Jkp.V2i1.59.
- [12] F. Kusuma, "Pengendalian Kualitas Sepatu Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Di Pt. Halim Jaya Sakti Pasuruan," Calyptra J. Ilm. Mhs. Univ. Surabaya, Vol. 6, No. 2, Pp. 1299–1309, 2017.
- [13] A. Sasongko, I. F. Astuti, And S. Maharani, "Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode Ahp (Analytic Hierarchy Process)," Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput., Vol. 12, No. 2, P. 88, 2017, Doi: 10.30872/Jim.V12i2.650.
- [14] S. K. Dewi And D. M. Ummah, "Perbaikan Kualitas Pada Produk Genteng Dengan Metode Six Sigma," J@Ti Undip J. Tek. Ind., Vol. 14, No. 2, Pp. 87–92, 2019, Doi: 10.14710/Jati.14.2.87-92.