

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK OUTSOLE DENGAN METODE DMAIC PADA PT XY

Dodi Permadi ¹⁾, Rianti Agustina ²⁾

¹⁾Program Studi D4 Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia
Email: dodipermadi@poltekpos.ac.id

²⁾Program Studi D4 Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia
Email: r_ajja_babydino@yahoo.com

Abstrak

PT XY adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur pengolahan plastik menjadi komponen sepatu. Dalam kegiatan produksinya, perusahaan selalu berupaya agar menghasilkan produk yang baik dan menekan tingkat kecacatan produk dengan menetapkan standar toleransi sebesar 6% dari jumlah produksi. Namun, saat ini tingkat kecacatan masih melebihi standar toleransi yang ditetapkan. Berdasarkan hal ini maka dilakukan penelitian melalui proyek pengendalian kualitas dalam upaya meminimalisir tingkat kerusakan produk di perusahaan. Analisis pengendalian kualitas dilakukan menggunakan metode Six Sigma melalui pendekatan Define, Measure, Analyze, Improve dan Control (DMAIC). Six Sigma adalah tools yang mensyaratkan suatu proses beroperasi pada batas toleransi perekrayaan terdekat $\pm 6\sigma$ dari rata-rata proses. Penerapan metode Six Sigma dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2021, dengan objek kajian pada tingkat nonconformity proses injections stud, injection logo dan finishing. Tahap implementasi yaitu Action activity merupakan solusi dari hasil analisis menggunakan metode Six Sigma ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa action activity mampu memberikan perbaikan positif sampai dengan bulan Juni 2021. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan tingkat non conformity pada proses injection stud yaitu menjadi 31.762 pcs atau sebesar 4,47 % dari total produksi. Penurunan tingkat non conformity pada proses injection stud juga berdampak kepada penurunan tingkat non conformity pada tahap/proses produksi selanjutnya, yaitu proses injection logo dan finishing. Setelah perbaikan, monitoring failure cost dari proses injection stud juga mengalami penurunan yaitu sebesar US \$ 514,176 pada bulan Mei 2021 dan US \$500,191 pada bulan Juni 2021.

Keyword: Pengendalian Kualitas, Six Sigma, DMAIC, non conformity, Injection Stud

1. PENDAHULUAN

PT XY sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan plastik menjadi alas sepatu (outsole), Heel Counter dan aksesoris sepatu seperti Heel Plug, Ecco Shank dan Horse Shoe. Hampir 90% bahan dasar pembuatan alas sepatu adalah resin atau biji plastik yang di impor langsung dari beberapa negara pemasok tetap PT XY. Salah satu produsen alas kaki di dalam negeri yang mampu menguasai pasar diantaranya adalah PT NMG dan PT PRB Industri yang saat ini merupakan customer PT XY yang mana hasil produksi kedua perusahaan tersebut adalah untuk salah satu merk sepatu terkenal dunia. Kerjasama yang dijalin dari awal mula berdirinya PT XY dengan konsumen tetap memberikan pengaruh

besar terhadap proyek peningkatan kualitas. Dalam menjalankan kegiatan bisnisnya PT XY telah menerapkan sistem pengendalian kualitas produksi. Perusahaan bahkan telah meraih sertifikat ISO 9001:2008 sebagai pengakuan bahwa perusahaan telah menerapkan manajemen mutu yang baik dan sesuai dengan pedoman standar mutu yang berlaku. Berbagai program pengendalian kualitas dilakukan oleh perusahaan sehingga dapat menghasilkan produk yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Akan tetapi pada kenyataannya masih terdapat produk yang kualitasnya buruk, padahal telah ditetapkan batas toleransi untuk kegagalan (defect) adalah sebesar 6% dari total produksi. Data jumlah Tahun 2021:

Tabel 1 Data Produksi dan Total Reject

Item	Total Produksi	Total Reject (%)
Outsole	5084808	33
Heel Counter	3949588	15
Accesories	4800995	22

Berdasarkan data di atas terlihat bahwa untuk masing-masing produk yang diproduksi, terjadi penyimpangan atau kegagalan yang melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan. Penyimpangan yang cukup besar tersebut dapat menyebabkan perusahaan mengalami kerugian yang cukup besar pula. Agar kegagalan tidak terjadi lagi pada periode berikutnya, maka diperlukan suatu pengendalian kualitas yang benar-benar dapat membantu menekan tingkat kerusakan produk.

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas di PT XY dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk ?
2. Jenis kerusakan atau penyimpangan apa saja yang terjadi pada produk yang diproduksi oleh PT XY ?
3. Bagaimana penerapan metode Six Sigma dalam mengendalikan kualitas produk PT XY untuk menekan terjadinya kerusakan atau penyimpangan produk ?
4. Seberapa besar improvement yang diperoleh dengan menerapkan metode Six Sigma?

2. Model Pengolahan Data

Define-Measure-Analyze-Improve-Control, atau metodologi langkah yang terstruktur untuk melakukan siklus improvement yang berbasis kepada data (data performance), yang digunakan untuk meningkatkan, mengoptimasi dan menstabilkan desain dan proses pada suatu perusahaan sesuai dengan konsep Lean Manufacturing (Eckes, 2001)

Model perhitungan dan langkah-langkah yang digunakan untuk pemecahan DMAIC (Firmansyah & Yuliarty, 2020) masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

2.1. Define

Tahap awal dilakukan pengumpulan data yaitu pendefinisian masalah, penentuan karakteristik kualitas, pemetaan proses, penentuan tim proyek dan

pengamatan kondisi awal dari objek yang dijadikan proyek six sigma ini (Hani Sirine, 2017) (Ahmad, 2019). Semua proses tersebut dilakukan untuk meneliti masalah yang akan dianalisa kemudian dicari solusi atas permasalahan yang terjadi untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini digunakan data mengenai kapasitas produksi untuk produk outsole. Dalam penentuan karakteristik dibuat tabel data Non Conformity yang didalamnya menunjukkan proses yang harus dilalui untuk kegiatan produksi outsole dan jumlah/kuantitas produk outsole yang gagal/defect/non conformity beserta persentasenya serta kuantitas good product beserta persentasenya, sehingga digunakan perhitungan: Good result (output) (qty) = product result (input) – non conformity (qty)

$$\% NC = \frac{NC (qty)}{product\ result (qty)} * 100 \% \tag{1}$$

$$\% Good\ ratio = 100$$

$$- \left[\frac{NC (qty)}{product\ result (qty)} * 100 \% \right] \tag{2}$$

Setelah perhitungan tersebut akan diketahui pada proses mana *nonconformity* banyak terjadi. Selanjutnya melakukan pengumpulan data mengenai jenis defect/non conformity yang terjadi pada proses yang tingkat non conformity-nya paling tinggi dan kuantitas non conformity-nya per bulan yang disajikan dalam tabel data detail non conformity pada proses tersebut. Berdasarkan data pada tabel tersebut maka dibuat tabel perhitungan ratio (ppm) untuk kemudian dibuat diagram pareto nya menggunakan software Minitab16 untuk mengetahui jenis non conformity mana yang memiliki kontribusi terbesar. Perhitungan yang digunakan pada penentuan ratio (ppm):

$$\% Jenis\ Non\ conformity = \left[\frac{NC (qty)}{\sum production} * 100 \% \right] \tag{3}$$

Proses selanjutnya adalah mapping proses yang dimaksudkan untuk menggambarkan seluruh proses hal-hal yang menjadi faktor penentu karakteristik kualitas melalui pemaparan alur proses awal (input) sampai dengan proses akhir (output). Dari data mapping process tersebut kita dapat memberikan tanda untuk proses yang akan dianalisis dengan mengkategorikan proses tersebut adalah *Critical to Quality (CTQ)* (Ahmad, 2019). Proses terakhir dalam

tahap define ini adalah menentukan struktur tim project dan jadwal pelaksanaan seluruh tahapan dalam usaha perbaikan melalui metode Six Sigma.

2.2. Measure

Pada tahap *measure*, langkah yang pertama adalah melakukan pengamatan pada jenis *nonconformity* pada proses yang memiliki tingkat *nonconformity* terbesar (Hani Sirine, 2017). Pengamatan dilakukan selama 25 hari untuk kemudian dibuat bagan kendalinya. Data pengamatan disajikan dalam tabel hasil pengamatan awal bagan kendali. Tabel terdiri dari empat kolom, yaitu kolom pengamatan yang menunjukkan pengamatan ke 1 sampai dengan 25, kolom ketidaksesuaian yang menunjukkan kuantitas *nonconformity* yang terjadi, kolom batas atas dan kolom batas bawah pada bagan kendali (Gasperz, 2005). Perhitungan:

Rata – rata batas kendali

$$= \frac{\sum \text{Ketidaksesuaian}}{\sum \text{Pengamatan}} \quad (4)$$

$$\text{UCL (Batas kendali atas)} = C + 3\sqrt{c} \quad (5)$$

$$\text{LCL (Batas kendali bawah)} = C - 3\sqrt{c} \quad (6)$$

Proses selanjutnya adalah menggunakan data tersebut untuk dibuat control chart menggunakan software Minitab16. Peta kontrol yang digunakan adalah Peta Kontrol C.

2.3. Analyze

Tahap ketiga dalam Six Sigma adalah *analyze*. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan metode *brainstorming* dengan cara pelaksanaan *meeting* secara berkala dan *tools* yang dipakai dalam hal ini yaitu diagram sebab akibat atau diagram fishbone dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Gasperz, 2005).

Digram sebab akibat menggambarkan jenis *nonconformity* dengan semua kemungkinan yang menjadi penyebab terjadinya *nonconformity* tersebut yang disebut dengan faktor. Faktor-faktor tersebut dijelaskan lagi secara detail penyebab yang memungkinkan terjadi *nonconformity* dari faktor, sehingga penyebab ini disebut sub faktor.

Berdasarkan data dari diagram tulang ikan, kemudian ditentukan sub faktor yang paling berpengaruh. Selanjutnya dibuatlah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) (Gasperz, 2005) (Hani Sirine, 2017).

Pada *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) terdapat pemberian ranking untuk setiap komponen berdasarkan tiga elemen, yaitu *Occurance* (OCC), *Severnity* (SVN) dan *Detection* (DTC). Prioritas perbaikan akan diberikan pada komponen yang memiliki tingkat prioritas (RPN) (Ahmad, 2019) paling tinggi.

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{RPN(Risk Priority Number)} \\ = \text{Nilai OCC} \times \text{Nilai SVN} \\ \times \text{Nilai DTC} \quad (7) \end{aligned}$$

Skala data ranking untuk komponen OCC, SVN dan DTC telah ditetapkan sebelumnya melalui tabel masing-masing komponen.

2.4. Improve

Tahap keempat pada Six Sigma adalah *Improve*, yaitu proses perbaikan. Tindakan perbaikan ini didasarkan pada hasil analisis sebelumnya menggunakan method diagram sebab akibat dan FMEA dan pada dasarnya tindakan perbaikan yang dilaksanakan mengacu pada prinsip kaizen. Pada penelitian ini proses improve digambarkan melalui tabel *action activity* (Hani Sirine, 2017).

2.5. Control

Tahap terakhir dari Six Sigma adalah *control*. Pengontrolan dari hasil tindakan perbaikan yang berkelanjutan dengan maksud menjaga konsistensi dan tingkat keberhasilan dari penelitian ini. Untuk mengetahui penurunan standar dan jumlah dari jenis *nonconformity* yang kita analisis, kita melakukan pengamatan kembali sebanyak 25 kali selama 2 bulan setelah perbaikan. Setelah itu dibuat tabel dan batas atas (UCL) dan batas bawah (LCL) pada bagan kendali beserta c chart. Proses perhitungan dan pembuatan c chart sama dengan proses pada tahap *measure*. Proses selanjutnya adalah membuat data monitoring perbulan dengan membandingkan sebelum dan sesudah perbaikan. Perhitungan yang terdapat pada data monitoring sama dengan proses perhitungan pada tahap *define*. Perhitungan lain pada data monitoring untuk menentukan besar parts per million (ppm):

$$\begin{aligned}
 & NonConformity(\%) \\
 &= \frac{Qty\ NG}{Input} \\
 &\times 1.000.000 \quad \dots (8)
 \end{aligned}$$

Proses terakhir pada tahap control adalah dengan menghitung besar *Failure Cost*. Semakin kecil *Failure Cost*, menunjukkan kerugian yang dialami perusahaan semakin berkurang.

Perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 F.Cost &= (BB.Material + B.Labor \\
 &\quad + B.Expense) \\
 &\quad \times Jumlah\ NG \quad (9)
 \end{aligned}$$

NG : *Not Good* atau jumlah non conformity product.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam upaya menekan tingkat kerusakan atau penyimpangan produk, PT XY melakukan pengendalian kualitas dengan *Continous Improvement* menggunakan analisis dan penerapan metode Six Sigma.

Jenis cacat pada produk outsole diantaranya adalah *Bubble* (gelembung), *Black dots* (bintik, noda), *Short* (material tidak penuh), *Overflow* (material keluar area), *Sink mark* (kempot), *Flow mark* (aliran material), *Logo problem* (masalah pada logo), *Bonding* (tidak menyatu), *Colour fade* (warna luntur), *Colour different* (perbedaan warna), *Silver streak* (bercak), *Cloudy* (buram, berkabut), *Dirty* (kotor), *Bumpy* (menonjol, tidak rata), *Flash* (material berlebih), *Oily* (berminyak), *Expand* (melebar), dan *Srinkage* (mengkerut).

3.1. Define

Penelitian dilakukan di PT XY. Produk yang dijadikan objek penelitian adalah *outsole* karena memiliki nilai *reject* sebesar 33 % pada tahun 2011 yang menunjukkan nilai paling tinggi untuk *reject* dibandingkan produk lain seperti *Heel Counter* (15 %) dan *Accessories* (22 %). Berdasarkan data *reject* produk outsole, *Nonconformity* paling besar terjadi pada proses *injection stud*, yaitu sebesar 0,0753 % pada bulan Desember 2011, 0,0655 % pada bulan Januari 2021, 0,0576 % pada bulan Februari 2021 dan 0,0903 % pada bulan Maret 2021. Hal ini cukup menunjukkan bahwa tingkat *nonconformity* cukup meningkat untuk setiap periodenya.

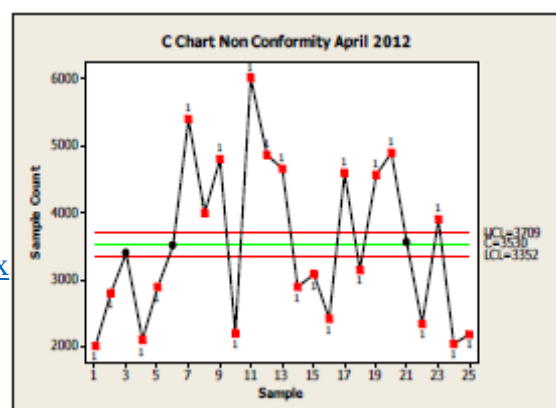
Tabel 2 Data Detail NC pada proses *Injection stud*

Periode	Des'11	Jan'12	Feb'12	Mar'12	Total
<i>Sink mark</i>	30804	26498	36920	39426	133648
<i>Flash</i>	10250	5050	4580	10560	30440
<i>Oferflow</i>	9870	526	2570	2650	15616
<i>Black dots</i>	1250	400	1256	1120	4026
<i>Expand</i>	830	124	220	760	1934
<i>Dirty</i>	520	118	134	420	1192
<i>Silver streak</i>	480	84	100	26	690
Total	54004	32800	45780	54962	187546

Berdasarkan data tersebut diketahui jenis *nonconformity* paling banyak adalah untuk jenis *Sink mark* yaitu sebesar 133.648 pcs untuk periode Desember 2020 sampai dengan Maret 2021. Kemudian berdasarkan ratio (ppm) nya, *Sink mark* memberikan kontribusi sebesar 71,3 % untuk jenis *nonconformity* terbesar pada proses *injection stud*. Pada tahap *define* ini, dilakukan juga kegiatan menggambarkan keseluruhan proses produksi pada *mapping process*, dan dapat diketahui bahwa yang menjadi *Critical to Quality* (CTQ) adalah proses *injection stud*.

3.2. Measure

Hasil pengamatan selama 25 hari pada bulan April 2021 diperoleh jumlah ketidaksesuaian sebesar 88.260 pcs dengan rata-rata batas kendali 3530,4, nilai UCL/batas kendali atas sebesar 3708,65 dan LCL/batas kendali bawah sebesar 3352,15. Dilihat dari *c chart* data-data tersebut, terdapat 9 kali produksi yang melampaui batas kendali atas dan 12 kali produksi yang melewati batas kendali bawah. Hal ini menunjukkan kurang baiknya proses pengendalian produksi dilihat dari sisi kualitas.

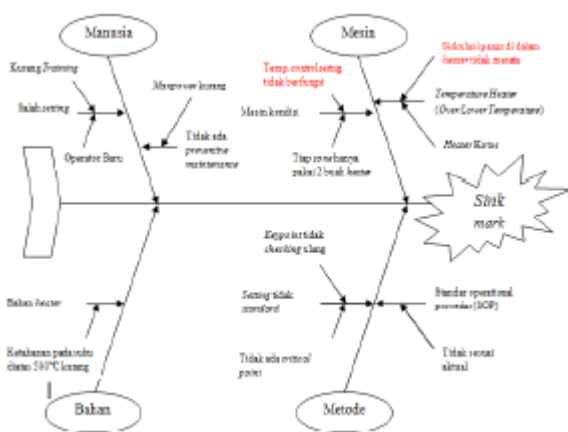


Gambar 1. C Chart *NonConformity* April 2021

3.3. Analyze

Sink mark merupakan jenis *nonconformity* yang menjadi objek penelitian lebih lanjut pada proses *injection stud*. Untuk menganalisis semua kemungkinan penyebab terjadinya *Sink mark*, maka dibuat diagram sebab-akibat/fishbone untuk mempermudah proses analisis. Berdasarkan diagram sebab-akibat, terdapat 4 faktor yang menyebabkan terjadi *Sink mark*, yaitu Manusia, Mesin, Metode, dan Bahan (material). Masing-masing faktor memiliki sub faktor tersendiri.

Faktor yang paling berpengaruh adalah faktor mesin dengan sub faktornya yaitu *temperature heater* dan mesin dalam kondisi lama. Pada sub faktor heater biasanya terjadi sirkulasi panas yang tidak merata dan heater dalam keadaan kotor, sedangkan pada mesin dalam kondisi lama terjadi *temperature controller* yang sering tidak berfungsi dan tiap *zone* hanya memakai 2 buah *heater*. Pada tahap ini dibuat juga *Failure Mode and Effect Analysis*. Hasilnya menunjukan *Risk Priority Number (RPN)* terbesar adalah pada *temperature control setting*.



Gambar 2. Diagram Sebab-Akibat /Fishbone

3.4. Improve

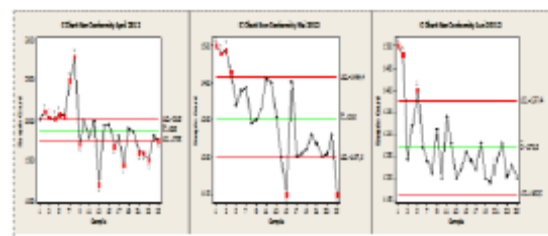
Pada tahap *improve*, perbaikan yang dilakukan

disajikan dalam bentuk tabel *action activity* yang terdiri dari pemasangan air heater temperature untuk mengatur sirkulasi udara panas di dalam heater sehingga siklus panas bisa menyebar secara rata, pemasangan display temp.control masing-masing *air heater* untuk mengontrol temperature supaya tidak *out of control* sesuai *setting standard*, membuat instalasi udara ke *blower* dengan tujuan untuk mengatur sirkulasi tekanan udara dan menyaring udara kotor, pemasangan indicator baru, pemasangan *pulley* dengan *reel* dan Inovasi sensor baru.

3.5. Control

Dilakukan pengamatan kembali sebanyak 25 kali selama 2 bulan setelah perbaikan. Pada bulan Mei 2021 total ketidaksesuaian adalah sebesar 32.650 pcs dengan batas kendali atas 1414,41 dan batas kendali bawah 1197,58. Hasil c chart menunjukkan 4 kali produksi yang melampaui batas kendali atas dan 2 kali produksi dibawah batas kendali bawah. Sedangkan pada bulan Juni 2021 total ketidaksesuaian adalah sebesar 31.762 pcs dengan batas kendali atas 1377,41 dan batas kendali bawah 1163,55. Hasil c chart menunjukkan 3 kali produksi yang melampaui batas kendali atas dan tidak ada produksi dibawah batas kendali bawah.

Data monitoring setelah perbaikan mengalami peningkatan kualitas dengan penurunan tingkat non conformity setelah perbaikan yaitu sebesar 0,0751 % pada bulan April 2021, 0,0504 % pada bulan Mei 2021, dan 0,0467 % pada bulan Juni 2021. Hasil dari data monitoring menunjukan tingkat non conformity pada proses *injection stud* adalah sebesar 46,7 ppm. Hal ini menunjukan selama dua bulan setelah perbaikan, pengendalian kualitas belum mencapai target Six Sigma yaitu sebesar 3.4 ppm. Setelah perbaikan, monitoring failure cost dari proses *injection stud* juga mengalami penurunan yaitu sebesar US \$ 514,176 pada bulan Mei 2021 dan US \$ 500,191 pada bulan Juni 2021.



Gambar 3. C Chart *NonConformity* Sebelum & Setelah Perbaikan

Dilihat dari segi biaya, monitoring dilakukan dengan rekapitulasi cost sebagai berikut :

Tabel 3 Rekapitulasi F.Cost

Proses		Total F.Cost			
		Sebelum Perbaikan		Setelah Perbaikan	
		Mar'12	April'12	Mei'12	Juni'12
Heating	US \$	323466	316536,9	311812	306931
Base printing	US \$	451026	158803,9	157513	155749
Injection stud	US \$	865547	742050,7	514176	500191
Injection logo	US \$	411813	316851,9	313072	294805
Finishing	US \$	503309	316536,9	316537	287025
Total	US \$	2555162	1850780	1613110	1544700

Nilai-nilai dari tabel di atas di dapat dari perhitungan :

Contoh :

Heating Mar'21 dengan Jumlah NG = 20.540 pcs

Biaya Material = Rp 112.206

Biaya Labor = Rp 14.960

Biaya Expense = Rp 22.441

$F\ Cost = (B. Material + B. Labor$

$+ B. Expense) \times Jumlah\ NG$

$= (112.206 + 14.960 + 22.441) \times 20.540$

$= Rp. 3.072.927.780$

$= \$ 323.466 (1\$ = Rp. 9.500)$

Data tabel 3 Rekapitulasi perbandingan F-Cost/Biaya kegagalan sebelum dan sesudah perbaikan didapatkan perbandingan biaya sebelum dan sesudah perbaikan mengalami penurunan biaya atau cost down dari sebelumnya sehingga hal ini berdampak pada total biaya kualitas (Q-Cost) dan total keuntungan (benefit cost) yang bisa diperoleh perusahaan.

Dilihat dari tabel 3 di atas bisa disimpulkan bahwa dari data F-Cost atau biaya kegagalan berdampak juga terhadap total biaya quality secara keseluruhan sehingga apabila F-Cost mengalami penurunan yang sangat besar akan berpengaruh pula terhadap penurunan biaya manpower atau tenaga kerja. Hal ini berdampak positif terhadap kinerja perusahaan secara umumnya yaitu profit yang dihasilkan dari penurunan Non conformity ini berdampak pada kelangsungan bisnis perusahaan.

4. KESIMPULAN dan SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Dalam upaya menekan tingkat kerusakan atau penyimpangan produk, PT XY

melakukan pengendalian kualitas dengan Continuous Improvement menggunakan analisis dan penerapan metode Six Sigma.

2. Jenis cacat pada produk outsole diantaranya adalah *Bubble* (gelembung), *Black dots* (bintik, noda), *Short* (material tidak penuh), *Overflow* (material keluar area), *Sink mark* (kempot), *Flow mark* (aliran material), *Logo problem* (masalah pada logo), *Bonding* (tidak menyatu), *Colour fade* (warna luntur), *Colour different* (perbedaan warna), *Silver streak* (bercak), *Cloudy* (buram, berkabut), *Dirty* (kotor), *Bumpy* (menonjol, tidak rata), *Flash* (material berlebih), *Oily* (berminyak), *Expand* (melebar), dan *Srinkage* (mengkerut).
3. Penerapan metode Six Sigma dalam pengendalian kualitas produk PT XY untuk menekan terjadinya kerusakan atau penyimpangan produk dilakukan pada bulan Maret 2021 sampai dengan bulan Juni 2021. Metode Six Sigma dimulai dari tahap *Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control* (DMAIC). Untuk menekan terjadinya kerusakan/*nonconformity* dilakukan beberapa perbaikan/*action activity* yang merupakan solusi dari hasil analisis menggunakan metode Six Sigma.
4. Penerapan metode Six Sigma dalam mengendalikan kualitas produk PT XY dinilai sudah memberikan dampak awal yang positif sampai dengan bulan Juni 2021. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan tingkat *nonconformity* pada proses *injection stud* yaitu menjadi 31.762 pcs atau sebesar 4,47 % dari total produksi. Penurunan tingkat *nonconformity* pada proses *injection stud* juga berdampak kepada penurunan tingkat *nonconformity* pada tahap/proses produksi selanjutnya, yaitu proses *injection logo* dan *finishing*. Setelah perbaikan, monitoring *failure cost* dari proses *injection stud* juga mengalami penurunan yaitu sebesar US \$ 514,176 pada bulan Mei 2021 dan US \$ 500,191 pada bulan Juni 2021. Perbaikan belum mencapai target Six Sigma yaitu sebesar 3.4 ppm namun kegiatan produksi sudah mulai semakin terkendali dengan adanya penurunan tingkat ketidaksesuaian pada tiap periodenya beserta *failure cost* yang ditanggung oleh perusahaan. Dilihat dari proses *injection stud*, ketidaksesuaian pada bulan Juni adalah sebesar 31.762 pcs atau sebesar 4,47 % (total produksi : 709.950

pcs).

4.2. Saran

Sebaiknya terus ditingkatkan pengendalian kualitas tidak hanya untuk produk *outsole*, melainkan juga untuk produk lainnya. Konsep *Contionous Improvement* yang diterapkan sebaiknya ditingkatkan lagi beserta peningkatan kualitas sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, F. (2019). SIX SIGMA DMAIC SEBAGAI METODE PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KURSI PADA UKM. *JISI : JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI, VOLUME 6* (NO 1 FEBRUARI 2019).

Eckes, G. (2001). *Making Six Sigma Last: Managing the Balance between Cultural and Making Six Sigma Last: Managing the Balance between Cultural and*. New York: John

Wiley & Sons.

Firmansyah, R., & Yuliarty, P. (2020). Implementasi Metode DMAIC pada Pengendalian Kualitas Sole Plate diPT Kencana Gemilang. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, 167-180.

Gasperz, V. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Hani Sirine, E. P. (2017). PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA. *AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 02(No. 03, September 2017).