

PERANCANGAN USULAN PERBAIKAN PROSES *STOCKFITTING* PRODUKSI SEPATU *DECATHLON* DI PT ABC DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN DMAI

PROPOSED DESIGN IMPROVEMENT ON THE PRODUCTION OF DECATHLON SHOES STOCKFITTING AT PT ABC USING DMAI APPROACH

Ni Kadek Ayu Andini¹, Marina Yustiana Lubis², Heriyono Lalu³

^{1,2,3}Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹ayuandini@student.telkomuniversity.ac.id, ²Marinayustianalubis@telkomuniversity.ac.id

, ³Heriyonolalu@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan alas kaki yaitu sepatu. Salah satu produk yang diproduksi yaitu sepatu dengan merek *Decathlon*. Berdasarkan data perusahaan pada periode Januari sampai dengan Desember 2019, persentase rata-rata produk defect sebesar 12%. Hal ini melebihi toleransi yang ditetapkan perusahaan yaitu sebesar 10%. Fokus pembahasan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan perbaikan pada proses yang paling bermasalah yaitu proses *Stockfitting*. Penelitian ini menggunakan pendekatan DMAI untuk mengatasi permasalahan. Pertama dilakukan tahapan *define*, dengan mengidentifikasi CTQ produk dan proses untuk mengetahui persyaratan yang belum terpenuhi. Kedua, tahap *measure* atau pengukuran dilakukan melalui perhitungan stabilitas dan kapabilitas proses yang bertujuan untuk mengetahui kinerja dari proses produksi perusahaan dengan hasil yang diperoleh melalui perhitungan stabilitas dan kapabilitas bahwa produksi sepatu *Decathlon* dalam batas kendali dan stabil dengan level sigma sebesar 3,551. Selanjutnya tahapan *Analyze*, dengan melakukan analisis terhadap permasalahan menggunakan beberapa tools yaitu *fishbone*, *5 why's*, dan dilanjutkan dengan analisis untuk membantu melakukan prioritas perbaikan terhadap permasalahan dengan menggunakan tool *FMEA*. Setelah pemetaan prioritas perbaikan, selanjutnya dilakukan tahap *improve* atau perancangan usulan perbaikan berdasarkan hasil prioritas, sehingga diperoleh usulan perbaikan diantaranya perbaikan terhadap instruksi kerja, perancangan usulan terhadap standar pengecekan tools, dan *visual display*, dengan harapan dapat meminimasi terjadinya defect.

Kata kunci : *Sepatu, CTQ, DMAI, Defect*

Abstract

PT ABC is a company engaged in the manufacture of footwear, namely shoes. One of the products produced is a shoe with the Decathlon brand. Based on company data for the period January to December 2019, the average proportion of defective products was 12%. This exceeds the tolerance set by the company, which is 10%. The focus of the discussion in this study is to make improvements to the most problematic process, namely the stockfitting process. This study uses the DMAI approach to solve the problem. First, determine the stages, identify the CTQ of the product and process to see the unfulfilled requirements. Second, the measurement or measurement stage is carried out through the calculation of process disturbances and capabilities that oversee the performance of the company's production process with the results obtained through the calculation of stops and the capability that shoe production is within control and stable with a sigma level of 3,551. Then the Analyze stage, by analyzing the problem using several tools, namely fishbone, 5 why's, and infusion with analysis to help prioritize problems using the FMEA tool. After the repair, the repair stage is carried out or the repair design is based on priority, thus manipulating the repair of repairs to repairs to improvements, this design is against checking standards, and visual appearance, in the hope of minimizing the implementation of defects

Keywords: *Shoes, CTQ, DMAI, Defect*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

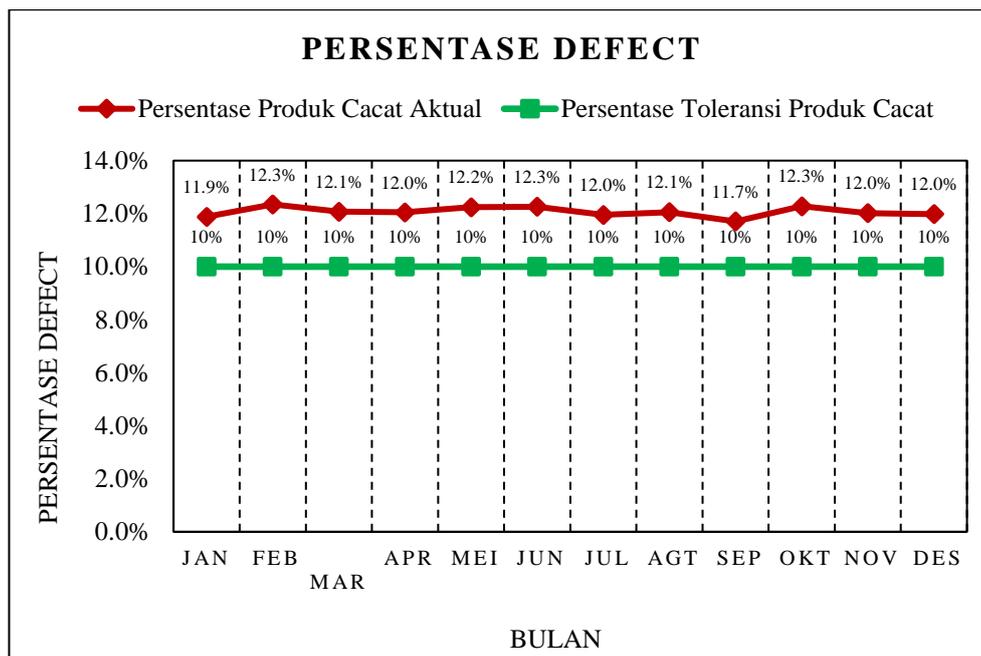
Kualitas merupakan tingkat kinerja yang dinilai dari suatu unit dengan harapan sesuai dengan keinginan pelanggan (Theodore, 2019, p.11). Salah satu hal terpenting dalam pergerakan sektor industri yaitu menjaga kualitas produk yang dihasilkan.

PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan alas kaki yang berorientasi ekspor. Pada proses produksinya, perusahaan ini menerapkan dua jenis sistem produksi yaitu *make to order* atau perusahaan memproduksi produk sesuai dengan permintaan pelanggan (berupa jenis material, warna, ukuran) dan sistem produksi *CBA (Component By Advance)* yaitu perusahaan memproduksi dengan material yang telah dibeli sebelum adanya

order dari pelanggan. Hasil produksi dari PT ABC pada periode Januari 2019 sampai dengan Desember 2019, disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. 1 Jumlah Produksi dan Jumlah Sepatu Defect Periode 2019

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Defect	Jumlah Produk Baik	Persentase Produk Defect	Persentase Toleransi Produk Defect
a	b	c	d = b - c	e = c / b	F
Januari	29052	3452	25600	11.9%	10%
Februari	57698	7125	50573	12.3%	10%
Maret	51939	6271	45668	12.1%	10%
April	140090	16878	123212	12.0%	10%
Mei	142549	17449	125100	12.2%	10%
Juni	75450	9251	66199	12.3%	10%
Juli	179675	21476	158199	12.0%	10%
Agustus	65777	7932	57845	12.1%	10%
September	30080	3521	26559	11.7%	10%
Oktober	67685	8312	59373	12.3%	10%
November	87971	10572	77399	12.0%	10%
Desember	45232	5421	39811	12.0%	10%
Jumlah	973198	117660	855538	12%	10%
Rata- Rata	81099.83	9805.03	71294.80		



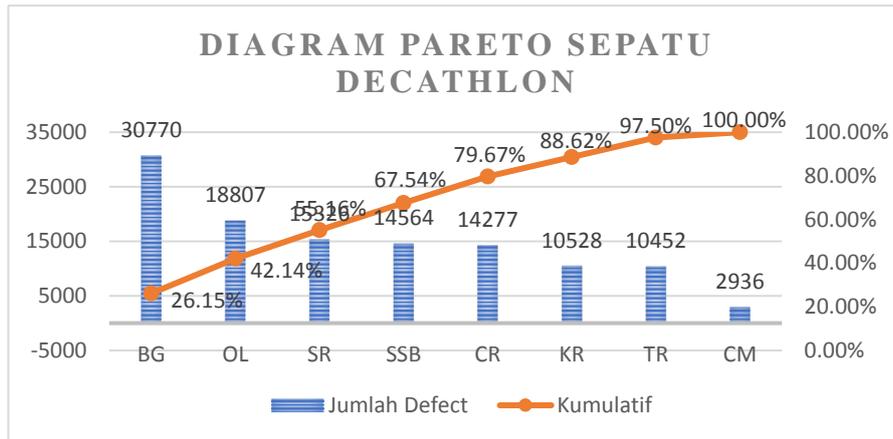
Gambar 1. 1 Persentase Sepatu *Decathlon* Cacat terhadap Batas Toleransi

PT ABC menetapkan toleransi *defect* sebesar 10% dari jumlah produksi produk setiap bulannya. Berdasarkan tabel I.1 dan gambar I.1, dapat diketahui bahwa persentase *defect* setiap bulan melebihi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan yaitu dengan nilai rata-rata persentase produk *defect* sebesar 12%. Dalam mengatasi permasalahan produk cacat yang terjadi, selama ini perusahaan tidak melakukan perbaikan pada proses melainkan hanya melakukan proses *repair* dan *down grade* produk.

Pada penelitian, terdapat 8 (delapan) jenis *defect* yang terjadi di PT ABC dikarenakan tidak memenuhi *control to quality* (CTQ) produk yang ditetapkan. CTQ produk harus dipenuhi untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi. Jika salah satu CTQ produk tidak terpenuhi maka produk dinyatakan *defect*.

Pada proses produksinya, diketahui bahwa terdapat 17 (tujuh belas) proses yang dilakukan dalam memproduksi sepatu *Decathlon* di PT ABC. Pada setiap tahapan proses produksi terdapat CTQ proses yang harus dipenuhi untuk dapat memastikan produk sesuai dengan standar yang diinginkan. Apabila CTQ Proses tidak terpenuhi maka dapat diindikasikan bahwa proses akan bermasalah dan mengakibatkan produk yang dihasilkan mengalami *defect*.

Berdasarkan CTQ proses, diketahui bahwa terdapat beberapa CTQ proses yang tidak terpenuhi yang mengindikasikan terjadinya masalah pada proses dan menimbulkan *defect*, sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Diagram Pareto Akumulasi Jenis Defect Produksi Sepatu Decathlon

Pada gambar I.2, menunjukan bahwa *defect bonding gap* dan *over lem* merupakan *defect* yang paling banyak terjadi pada produksi sepatu Decathlon. Maka dalam penulisan ini akan dilakukan penelitian dengan fokus pembahasan pada *defect bonding gap* dan *over lem* yang terjadi pada proses *Stockfitting* pembuatan sepatu Decathlon.

1.2. Tujuan

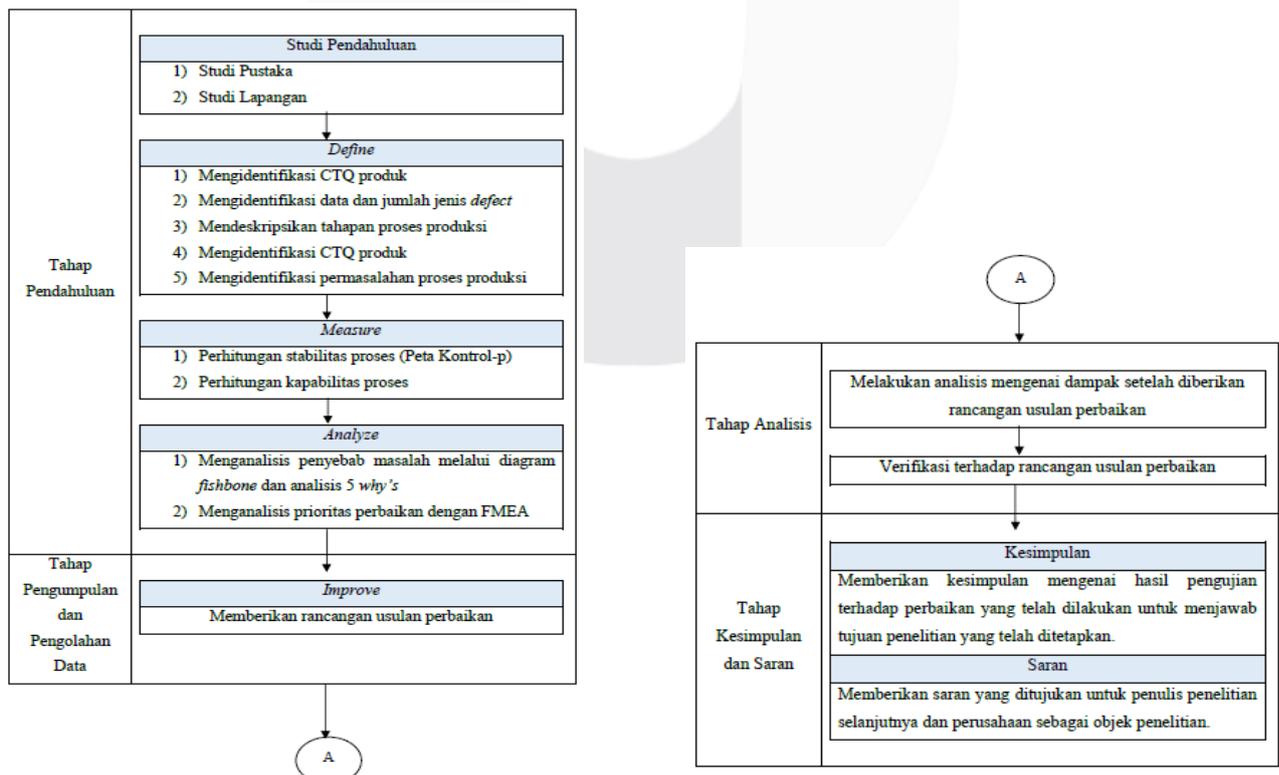
Tujuan penelitian ini adalah memberikan rancangan usulan perbaikan untuk dapat meminimasi terjadinya *defect* pada proses *Stockfitting* kategori produk Decathlon di PT ABC dengan pendekatan DMAI..

1.3. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diidentifikasi, maka perumusan masalah pada penelitian ini yaitu usulan perbaikan apa yang dapat diberikan untuk memperbaiki dan meminimasi *defect* yang terjadi pada proses *Stockfitting* kategori sepatu Decathlon di PT ABC?

1.4. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan atau alur yang dilakukan dalam melakukan penelitian dan menyelesaikan permasalahan. Berikut merupakan gambaran mengenai alur metode penelitian:



Gambar I. 1 Metodologi Penelitian

2. Dasar Teori

2.1. Kualitas

Kualitas merupakan tingkat kinerja yang dinilai dari suatu unit dengan harapan sesuai dengan keinginan pelanggan (Theodore, 2019, p.11). Dalam Mitra (2016, p.8) kualitas adalah kesesuaian produk atau layanan untuk memenuhi atau melampaui penggunaan yang dimaksudkan seperti yang diminta oleh pelanggan.

2.2. Six Sigma

Six Sigma adalah tindakan berkelanjutan yang berfokus pada proses yang digunakan untuk melayani pelanggan dan pengurangan cacat melalui variasi pengurangan dan peningkatan tujuan proses (Antony et.al, 2016, p. 29). Tujuan dari strategi *Six Sigma* dalam pelayanan proses adalah untuk memahami bagaimana cacat terjadi dan kemudian menyusun proses perbaikan untuk mengurangi terjadinya cacat tersebut, dan dengan demikian meningkatkan kepuasan pelanggan (Antony,2004 dalam Antony, 2016.p.29).

2.3. DMAIC

DMAIC adalah prosedur penyelesaian masalah terstruktur yang banyak digunakan dalam kualitas dan proses perbaikan (Montgomery, 2013, p.48). Implementasi *Six Sigma* menggunakan lima metodologi yang terdiri dari *define, measure, analyse improve, dan control* (DMAIC).

2.3.1. Define

Menurut Ding & Zhan (2016, p.57) tujuan utama dari fase *Define* adalah untuk menetapkan ruang lingkup proyek dan mengumpulkan informasi latar belakang tentang proses saat ini. Beberapa *tools* yang dapat digunakan dalam tahap ini yaitu SIPOC, dan analisis VOC (*Voice of Customer*).

2.3.2. Measure

Menurut Ding & Zhan (2016, p.60) pada fase *Measure*, data perlu dikumpulkan agar kinerjanya dari proses saat ini seperti indeks kapabilitas proses dan proses indeks kinerja dapat ditetapkan. Data akan dianalisis lebih lanjut pada fase berikutnya (Analisis). Beberapa *tools* yang dapat digunakan dalam tahap ini yaitu CTQ, *control chart*.

2.3.3. Analyze

Menurut Ding & Zhan (2016, p.60) pada fase Analisis, akar penyebab masalah diidentifikasi. Analisis didukung oleh data yang dikumpulkan dalam tahap *measure*. Beberapa *tools* yang dapat digunakan dalam tahap ini yaitu FMEA, Histogram, diagram pareto, diagram *fishbone*.

2.3.4. Improve

Menurut Ding & Zhan (2016, p.63) fase *improve* merupakan solusi yang dikembangkan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Solusi atau perbaikan akan dievaluasi dan kemudian diimplementasikan. Akar penyebab yang diidentifikasi dalam fase Analisis akan divalidasi dengan data setelah implementasi *improve*. Beberapa *tools* yang dapat digunakan dalam tahap ini yaitu FMEA, DOE (*Design of Experiments*), Kanban.

2.3.5. Control

Menurut Ding & Zhan (2016, p.65) fase Kontrol, seseorang harus membuat perbandingan sebelum dan sesudah mengevaluasi peningkatan proses baru selama proses saat ini, metrik yang dirinci dalam fase kontrol harus digunakan, dan rencana pemeliharaan perbaikan harus dikembangkan dan dievaluasi. Beberapa *tools* yang dapat digunakan dalam tahap ini yaitu Poka-yoke, Kanban, 5S.

2.4. FMEA

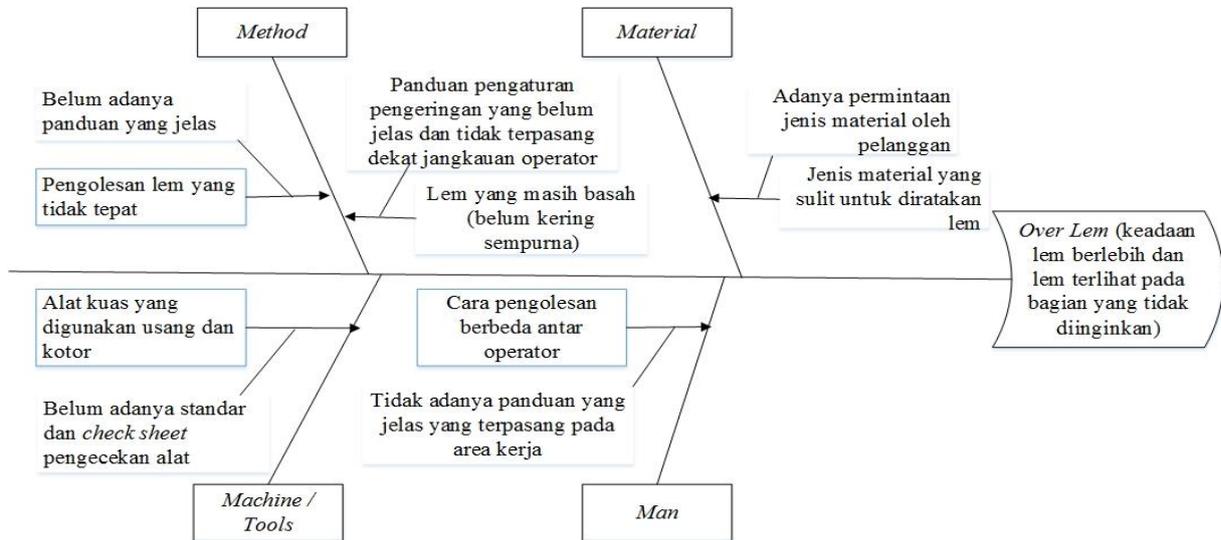
FMEA merupakan suatu *tools* langkah demi langkah untuk mengidentifikasi semua kemungkinan kegagalan dalam suatu desain, manufaktur atau proses perakitan, atau produk atau layanan (Patel, 2016, p.205). Tujuan FMEA adalah mengambil tindakan untuk menghilangkan atau mengurangi kegagalan, dimulai dengan tertinggi yang prioritas.

3. Pembahasan

3.1. Analyze

Tahap analisis dilakukan dengan menggunakan beberapa *tools* yaitu diagram *fishbone* dan 5 *why's* untuk memetakan permasalahan pada proses *Stockfitting* dengan tahapan proses yang bermasalah yaitu tahapan proses pengeleman yang menghasilkan *defect over lem* dan tahapan proses penggabungan *midsole* dan *outsole* yang menghasilkan *defect bonding gap*.

3.1.1. Analisis Penyebab Masalah Tahapan Proses Pengeleman dengan Diagram *Fishbone*



Gambar 3. 1 Analisis *Fishbone* pada Tahapan Proses Pengeleman

3.1.2. Analisis Penyebab Masalah Tahapan Proses Pengeleman dengan 5 *Why's*

Tabel 3. 1 Analisis 5 *Why's* pada Tahapan Proses Pengeleman

No	Faktor	Penyebab	Why-1	Why-2
1	Man	Cara pengolesan berbeda antar operator	Operator belum mengetahui pasti standar pengolesan lem	Tidak adanya panduan visual yang jelas dan terpasang pada area kerja
2	Method	Pengolesan lem yang tidak tepat	Panduan yang tidak jelas dan terperinci	-
3		Lem yang masih basah (belum kering sempurna)	Pengaturan <i>setting conveyor dryer</i> yang tidak tepat	Panduan pengaturan pengeringan yang belum jelas dan tidak terpasang dekat jangkauan operator
4	Material	Jenis material yang sulit untuk meratakan lem	Adanya permintaan jenis material oleh pelanggan	-
5	Tools	Alat kuas yang digunakan usang	Penggunaan kuas melebihi batas umur pakai	Belum adanya standar pengecekan terhadap alat kerja

3.1.3. Analisis Prioritas Urutan Perbaikan dengan FMEA Tahapan Proses Pengeleman

Tabel 3. 2 Hasil FMEA Tahapan Proses Pengeleman

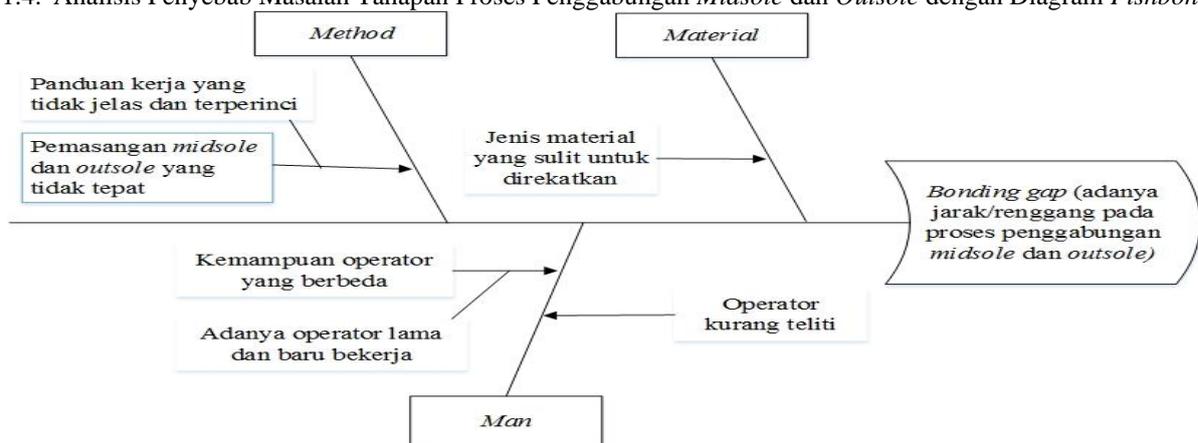
No	Faktor	Mode Kegagalan	Akibat Kegagalan	S	Penyebab Kegagalan	O	Metode Kegagalan	D	RPN
1	Man	Cara pengolesan berbeda antar operator	Mempengaruhi hasil lem yang diolesi tidak merata dan mengenai bagian yang tidak diinginkan	5	Tidak adanya panduan visual yang jelas yang terpasang pada area kerja	5	Visual	6	150
2	Method	Pengolesan lem yang tidak tepat	Mempengaruhi banyak/sedikitnya lem yang diolesi dan tidak meratanya lem pada seluruh bagian midsole atau outsole	7	Panduan kerja yang tidak jelas dan terperinci	6	Visual	7	294

Tabel 3. 3 Hasil FMEA Tahapan Proses Pengeleman (Lanjutan)

No	Faktor	Mode Kegagalan	Akibat Kegagalan	S	Penyebab Kegagalan	O	Metode Kegagalan	D	RPN
3	Method	Lem yang masih basah (belum kering sempurna)	Lem mudah meluber ke berbagai sisi <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> yang tidak diinginkan	6	Panduan pengaturan pengeringan yang belum jelas dan tidak terpasang dekat jangkauan operator	4	Visual	5	120
4	Material	Jenis material yang sulit untuk meratakan lem	Lem dapat menggumpal berlebihan di satu sisi dan tidak merata	3	Adanya permintaan jenis material oleh pelanggan	5	Visual	6	90
5	Tools	Alat kuas yang digunakan usang	Kesulitan dalam pengambilan dan pengolesan lem	5	Belum adanya standar pengecekan terhadap alat kerja	6	Visual	7	210

Nilai RPN tertinggi pada FMEA tahapan proses pengeleman yaitu pada faktor *method*, *machine/tools*, dan *man*.

3.1.4. Analisis Penyebab Masalah Tahapan Proses Penggabungan *Midsole* dan *Outsole* dengan Diagram *Fishbone*



Gambar 3. 2 Analisis *Fishbone* pada Tahapan Proses Penggabungan *Midsole* dan *Outsole*

3.1.5. Analisis Analisis Penyebab Masalah Tahapan Proses Penggabungan *Midsole* dan *Outsole* dengan 5 *Why's*

Tabel 3. 4 Analisis 5 *Why's* pada Tahapan Proses Penggabungan *Midsole* dan *Outsole*

No	Faktor	Penyebab	Why-1	Why-2
1	Man	Kemampuan operator yang berbeda	Pengalaman kerja yang dimiliki berbeda	Adanya operator lama dan baru bekerja
2		Operator kurang teliti	Operator yang kurang fokus dalam bekerja dan terburu-buru dalam pengerjaan	-
3	Method	Pemasangan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> yang tidak tepat	Cara pemasangan atau penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> yang salah	Adanya kesulitan dalam memahami panduan kerja pemasangan
4	Material	Jenis material yang sulit untuk direkatkan	Adanya permintaan jenis material tertentu dari pelanggan	-

3.1.6. Analisis Prioritas Urutan Perbaikan dengan FMEA Tahapan Proses Penggabungan *Midssole* dan *Outsole* dengan 5 *Why's*

Tabel 3. 5 Hasil FMEA Tahapan Proses Penggabungan *Midssole* dan *Outsole*

No	Faktor	Mode Kegagalan	Akibat Kegagalan	S	Penyebab Kegagalan	O	Metode Kegagalan	D	RPN
1	<i>Man 1</i>	Kemampuan operator yang berbeda	Hasil penggabungan yang berbeda dan terjadi berbagai kesalahan	5	Adanya operator lama dan baru bekerja	5	<i>Visual</i>	4	100
2	<i>Man 2</i>	Operator kurang teliti	<i>Midssole</i> dan <i>outsole</i> yang tidak menempel sempurna	5	Operator yang kurang fokus dalam bekerja dan terburu-buru dalam pengerjaan	6	<i>Visual</i>	3	90
3	<i>Method</i>	Pemasangan <i>midssole</i> dan <i>outsole</i> yang tidak tepat	Penggabungan <i>midssole</i> dan <i>outsole</i> tidak sesuai standar	7	Panduan kerja yang tidak jelas dan terperinci	6	<i>Visual</i>	6	252
4	<i>Material</i>	Jenis material yang sulit untuk direkatkan	Proses penggabungan membutuhkan waktu lebih lama	3	Adanya permintaan jenis material tertentu dari pelanggan	5	<i>Visual</i>	6	90

Nilai RPN tertinggi pada hasil FMEA tahapan proses penggabungan *midssole* dan *outsole* yaitu pada faktor *method*.

3.1.7. Usulan Perbaikan yang Dilakukan Berdasarkan Prioritas Perbaikan dengan FMEA

Usulan perbaikan dirancang dengan melakukan urutan prioritas berdasarkan hasil FMEA. Berikut merupakan ringkasan hasil perbaikan yang akan dilakukan dengan menggunakan FMEA:

Tabel 3. 6 Analisis Prioritas Usulan Perbaikan dengan FMEA

Permasalahan	Faktor	Penyebab Masalah	Usulan Perbaikan
<i>Over Lem</i>	<i>Method</i>	Panduan kerja yang tidak jelas dan terperinci	Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja Proses Pengeleman
	<i>Man</i>	Tidak adanya panduan <i>visual</i> yang jelas yang terpasang pada area kerja	Perancangan Usulan <i>Visual Display</i> Cara Pengolesan Lem pada Tahapan Proses Pengeleman
	<i>Tools</i>	Belum adanya standar pengecekan terhadap alat kerja	Perancangan Usulan Standar Pengecekan Alat Kerja Tahapan Proses Pengeleman
<i>Bonding Gap</i>	<i>Method</i>	Panduan kerja yang tidak jelas dan terperinci	Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja Proses Penggabungan <i>Midssole</i> dan <i>Outsole</i>

3.2. Improve

3.2.1. Usulan Perbaikan Instruksi Kerja Proses Pengeleman

Tabel 3. 7 Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja pada Tahapan Proses Pengeleman

<i>What</i>	Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja pada Tahapan Proses Pengeleman
<i>Where</i>	Stasiun kerja tahapan proses pengeleman
<i>When</i>	Ketika usulan akan diimplementasikan pada perusahaan
<i>Who</i>	Operator pengerjaan pada tahapan proses pengeleman
<i>Why</i>	Mengurangi terjadinya <i>defect over lem</i> karena panduan panduan kerja yang belum jelas
<i>How</i>	Instruksi kerja merupakan suatu dokumen yang mengatur secara rinci mengenai urutan kerja disertai dengan langkah- langkah yang spesifik. Instruksi kerja dapat memberikan informasi

kepada operator mengenai alur kerja yang terperinci pada suatu area kerja, dalam hal ini adalah instruksi kerja pada area tahapan proses pengeleman. Pada penelitian ini, penyusunan instruksi kerja didapatkan dengan mempertimbangkan berbagai aspek mengenai apa saja yang harus dilakukan secara terperinci pada pengeleman *midsole* dan *outsole* dengan melakukan penyebaran kuesioner untuk menunjang data yang dapat mendukung dalam penyusunan instruksi kerja pengeleman. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner terhadap operator pengeleman, dilanjutkan dengan melakukan penyusunan dokumen instruksi kerja sesuai dengan interpretasi hasil kuesioner. Berikut merupakan hasil usulan penyusunan instruksi kerja pada tahap pengeleman:

PT ABC			
INSTRUKSI KERJA			
TAHAPAN PROSES PENGELEMAN (AREA STOCKFITTING)			
No. Dokumen	: IK/01/2020	Halaman	: 01
No. Terbit	: 01	Bln/Tgl/Th Terbit	: dd/mm/yyyy
No. Revisi	: -	Tanggal Revisi	: -
Tujuan	Mengurangi terjadinya kesalahan pengolesan lem agar dapat meminimalkan adanya cacat <i>over lem</i> (lem berlebihan dan dan tumpah pada bagian yang tidak diinginkan)		
Flowchart Urutan	Rincian Instruksi Kerja		
	1.1	Pemakaian alat pelindung diri yang diperlukan (masker dan sarung tangan)	
	1.2	Pengecekan alat yang akan digunakan pada proses pengeleman (kuas, mangkuk penyimpanan lem) sesuai dengan standar pengecekan yang diusulkan.	
	2.1	Memasukan kuas ke dalam mangkuk lem. Catatan: Setelah memasukkan kuas, tiriskan terlebih dahulu dengan cara mengangkat kuas setinggi ± 5 cm dan tunggu beberapa saat, agar lem yang terbawa pada kuas tidak terlalu berlebih.	
	3.1	Pemolesan lem pada bagian bawah <i>midsole</i> dan bagian atas <i>outsole</i> Catatan: * Pemolesan dilakukan pada bagian sisi terluar terlebih dahulu secara hati-hati, kemudian berlanjut pada bagian sisi dalam secara merata. * Pemolesan dilakukan dengan arah horizontal (atas-bawah) bagian <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> * Pemolesan dapat dilakukan berkali-kali dengan catatan telah mengikuti instruksi pengambilan lem secara tepat	
	4.1	Pengeringan dengan <i>conveyor dryer</i> dengan melakukan <i>set up</i> suhu sebesar 40 -50 derajat celsius dan waktu 1 - 3 menit.	

Gambar 3. 3 Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja pada Tahapan Proses Pengeleman

3.2.2. Perancangan Usulan *Visual Display* Cara Pengolesan Lem pada Tahapan Proses Pengeleman

Tabel 3. 8 Perancangan Usulan *Visual Display* Cara Pengolesan Lem pada Tahapan Proses Pengeleman

<i>What</i>	Perancangan Usulan <i>Visual Display</i> Cara Pengolesan Lem pada Tahapan Proses Pengeleman.
<i>Where</i>	Stasiun kerja tahapan proses pengeleman
<i>When</i>	Ketika usulan akan diimplementasikan pada perusahaan.
<i>Who</i>	Operator pada tahapan proses pengeleman
<i>Why</i>	Mengurangi terjadinya <i>defect over lem</i> karena perbedaan dan kesalahan cara pengeleman yang dilakukan operator.
<i>How</i>	<p><i>Display</i> merupakan suatu alat yang digunakan untuk dapat memberikan informasi kepada operator agar pekerjaan yang dikerjakan berjalan sesuai dengan petunjuk yang diinginkan. Penyusunan <i>visual display</i> pada dasarnya harus memperhatikan beberapa aspek seperti warna dan ukuran huruf yang ditampilkan. Jika jarak pandang yang diinginkan sejauh 3 meter, maka ukuran huruf pada <i>display</i> sesuai dengan perhitungan berikut:</p> <p>1. Tinggi huruf besar (H) = $\frac{\text{jarak visual (mm)}}{200} = 15 \text{ mm}$</p>

<ol style="list-style-type: none"> 2. Tinggi huruf kecil (h) = $\frac{2}{3}H = \frac{2}{3}15 = 10 \text{ mm}$ 3. Lebar huruf besar = $\frac{2}{3}H = \frac{2}{3}15 = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$ 4. Lebar huruf kecil = $\frac{2}{3}h = \frac{2}{3}10 = 6,7 \text{ mm} = 0,6 \text{ cm}$ 5. Tebal huruf besar = $\frac{1}{6}H = \frac{1}{6}15 = 2,5 \text{ mm} = 0,25 \text{ cm}$ 6. Tebal huruf kecil = $\frac{1}{6}h = \frac{1}{6}10 = 1,7 \text{ mm} = 0,17 \text{ cm}$ 7. Jarak antar 2 huruf = $\frac{1}{4}H = \frac{1}{4}15 = 3,75 \text{ mm} = 0,37 \text{ cm}$ 8. Jarak antar baris antar kalimat = $\frac{2}{3}H = \frac{2}{3}15 = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$

CARA PENGOLESAN LEM PADA <i>MIDSOLE</i> DAN <i>OUTSOLE</i>		
INSTRUKSI VISUAL		KETERANGAN
 <p><i>Outsole Rubber</i> (Alas Tampak Atas)</p>	 <p><i>Midsole Pylon</i> (Alas Tampak Bawah)</p>	*Olesi lem pada bagian luar alas terlebih dahulu mengikuti pola <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> , (PERHATIKAN TANDA PANAH KUNING)
		* Pengolesan bagian tengah dilakukan dengan arah horizontal/ atas bawah (PERHATIKAN TANDA PANAH HITAM)
 <p><i>Midsole Pylon</i> (Tampak Samping)</p>		* Lem hanya diolesi pada sisi alas * LEM TIDAK BOLEH MENGENAI SISI SAMPING (PERHATIKAN TANDA SILANG MERAH)

Gambar 3. 4 Perancangan Usulan *Visual Display* Cara Pengolesan Lem pada Tahapan Proses Pengeleman

3.2.3. Perancangan Usulan Standar Pengecekan Alat Kerja Tahapan Proses Pengeleman

Tabel 3. 9 Perancangan Usulan Standar Pengecekan Alat Kerja Tahapan Proses Pengeleman

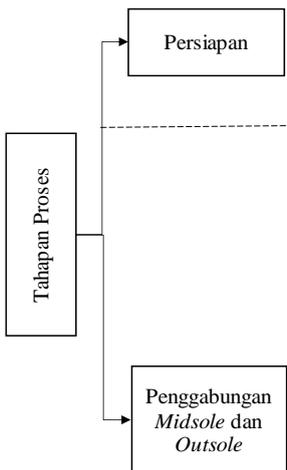
<i>What</i>	<i>Perancangan Usulan Standar Pengecekan Alat Kerja</i>
<i>Where</i>	Stasiun kerja tahapan proses pengeleman
<i>When</i>	Dilakukan di awal persiapan sebelum proses dimulai
<i>Who</i>	Bagian <i>Maintenance</i>
<i>Why</i>	Mengurangi terjadinya defect over lem karena alat kuas yang digunakan usang
<i>How</i>	Standar pengecekan dibuat dengan tujuan untuk mempermudah operator dalam melakukan pemeriksaan alat kerja yang dibutuhkan sebelum tahapan proses dimulai.

PT ABC		STANDAR PENGECEKAN ALAT KERJA			
		Lokasi Pengecekan		: Tahapan Proses Pengeleman (Area <i>Stockfitting</i>)	
No	Area Kerja	Komponen Alat		Kondisi Standar	Cara Pemeriksaan
1	Area <i>Stockfitting</i> pada tahapan proses pengeleman	Kuas		Bulu kuas dalam keadaan baik, tidak tipis karena rontok dan tidak kikis karena terlalu sering terpakai	- Secara visual dilihat bulu kuas tebal dan tidak kikis (tumpul). - Tes kelenturan bulu kuas dengan cara mengolesi bahan tertentu pada suatu permukaan.
2		Mangkuk Penyimpan Lem		Mangkuk dalam keadaan bersih tanpa ada sisa lem sebelum proses dimulai	- Secara visual dilihat pada seluruh permukaan mangkuk harus dalam keadaan bersih

Gambar 3. 5 Perancangan Usulan Standar Pengecekan Alat Kerja Tahapan Proses Pengeleman

3.2.4. Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja Proses Penggabungan *Midsole* dan *Outsole*Tabel 3. 10 Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja pada Tahapan Proses Penggabungan *Midsole* dan *Outsole*

<i>What</i>	Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja pada Tahapan Proses Penggabungan <i>Midsole</i> dan <i>Outsole</i>
<i>Where</i>	Stasiun kerja tahapan proses penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i>
<i>When</i>	Ketika usulan akan diimplementasikan pada perusahaan
<i>Who</i>	Operator pengerjaan pada tahapan proses penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i>
<i>Why</i>	Mengurangi terjadinya <i>defect bonding gap</i> karena panduan panduan kerja yang belum jelas
<i>How</i>	Instruksi kerja merupakan suatu dokumen yang mengatur secara rinci mengenai urutan kerja disertai dengan langkah- langkah yang spesifik. Instruksi kerja dapat memberikan informasi kepada operator mengenai alur kerja yang terperinci pada suatu area kerja, dalam hal ini adalah instruksi kerja pada area tahapan proses pengeleman. Pada penelitian ini, penyusunan instruksi kerja didapatkan dengan mempertimbangkan berbagai aspek mengenai apa saja yang harus dilakukan secara terperinci pada penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> dengan melakukan penyebaran kuesioner untuk menunjang data yang dapat mendukung dalam penyusunan instruksi kerja penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> . Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner terhadap operator penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> , dilanjutkan dengan melakukan penyusunan dokumen instruksi kerja sesuai dengan interpretasi hasil kuesioner. Berikut merupakan hasil usulan penyusunan instruksi kerja pada tahapan proses penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> :

		PT ABC			
		INSTRUKSI KERJA TAHAPAN PROSES PENGGABUNGAN <i>MIDSOLE</i> DAN <i>OUTSOLE</i> (AREA STOCKFITTING)			
Tujuan		No. Dokumen	: IK/01/2020	Halaman	: 01
		No. Terbit	: 01	Bln/Tgl/Th Terbit	: dd/mm/yyyy
		No. Revisi	: -	Tanggal Revisi	: -
		Mengurangi terjadinya kesalahan penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> agar dapat meminimalkan adanya cacat <i>bonding gap</i> (adanya rongga udara diantara penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i>)			
Flowchart Urutan		Rincian Instruksi Kerja			
		1.1	Pemakaian alat pelindung diri yang diperlukan (masker dan sarung tangan)		
		2.1	Posisikan <i>midsole</i> di bawah dengan bagian yang telah diolesi lem menghadap atas		
		2.2	Secara perlahan rekatkan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> Catatan: * Penggabungan <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> dilakukan dengan cara merekatkan dari bagian ujung (posisi jari kaki) menuju sisi tengah hingga tertempel sampai bagian pangkal (posisi tumit kaki). * Lakukan secara perlahan agar tidak terdapat rongga yang menonjol pada <i>midsole</i> dan <i>outsole</i> yang telah direkatkan.		

Gambar 3. 6 Perancangan Usulan Perbaikan Instruksi Kerja pada Tahapan Proses Penggabungan *Midsole* dan *Outsole*

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada proses *stockfitting* produksi sepatu *Decathlon*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 4.1.1. Rancangan usulan pada tahapan proses pengeleman untuk meminimasi terjadinya *defect over lem* (OL), yaitu:
 - a. Perbaikan terhadap instruksi kerja tahapan proses pengeleman
 - b. Perancangan standar pengecekan alat kerja pada tahapan proses pengeleman.
 - c. Perancangan *visual display* mengenai cara pengolesan lem.
- 4.1.2. Rancangan usulan pada tahapan proses penggabungan *midsole* dan *outsole* untuk meminimasi terjadinya *defect bonding gap* (BG), yaitu perbaikan instruksi kerja.

Daftar Pustaka

- [1] Allen, Theodore T. (2019). *Introduction to Engineering Statistics and Lean Six Sigma* (Third Edition). London: Springer-Verlag.
- [2] Antony, Jiju. et.al. (2016). *Lean Six Sigma Small and Medium Sized Enterprises*. London : Taylor & Francis Group.
- [3] Bimantoro, Husein. (2019). *Perancangan Usulan Jidoka Dan Taguchi Untuk Meminimasi Defect Pada Proses Pengemasan Primer Obat Tablet Di Pt. Kimia Farma Plant Bandung Dengan Pendekatan Six Sigma*. Jurnal Teknik Industri
- [4] Carroll, Charles. (2013). *Six Sigma for Powerful Improvement*. London: Taylor & Francis Group.
- [5] Douglas C. Montgomery. (2013). *Introduction to statistical quality control 7th edition (7th Editio)*. John Wiley & Sons, Inc.
- [6] Gasperz, Vincent dan Fontana, Avanti. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Services*. Bogor : Vinchirsto Publication.

- [7] Liker, Jeffrey K. dan David Meier. (2006). *The Toyota Way Firdbook*. America: McGrawHill.
- [8] Mitra, A., (2016). *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. 4th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [9] Oktaviani, Puspa. (2018). Perancangan Usulan Perbaikan Pada Proses Produksi Buku Soft Cover Pt Mizan Grafika Sarana Dengan Metode Six Sigma. *Jurnal Teknik Industri*.
- [10] Patel, S. (2016). *The Tactical Guide to SIX SIGMA Implementation*.
- [11] Sari, Vivi Winda.et.al. (2017). Pengaruh Mutu Proses Stockfit Terhadap Hasil Uji Bonding Bottom Sepatu Running dengan Metode Cementing di Perusahaan Sepatu Olah Raga Karawang-Jawa Barat. [Daring]. Tersedia: <http://www.e-jurnal.atk.ac.id/index.php/bptkspk/article/view/24>. [2020, Juni 15].
- [12] Sidi, Pranowo. et.al. (2013). Aplikasi Metoda Taguchi Untuk Mengetahui Optimasi Kebulatan Pada Proses Bubut Cnc. [Daring]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/130640-ID-aplikasi-metoda-taguchi-untuk-mengetahui.pdf>. [2020, Juni 20]
- [13] Stamatis, D. H. (2015). *The ASQ Pocket Guide to Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.
- [14] Satalaksana, Iftikar et all.(2006). *Teknik Tata Cara Kerja*, Bandung: Jurusan Teknik Industri, ITB,.
- [15] Zhan, W., Ding, X. (2016). *Lean Six Sigma and Statistical Tools for Engineers and Engineering Managers*. New York: Momentum Press Engineering

