

Implementasi Pengendalian Kualitas Produk Sepatu Wanita Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* dan *Fault Tree Analysis (FTA)* pada *Home Industry Vielin Creation Bandung*

Marissa Puspa Dewi
Program Studi Manajemen
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Ekuitas Bandung

Anton Mulyono Azis
Program Studi Magister Manajemen
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Ekuitas Bandung

Abstract

This research was conducted in Vielin Creation Home Industry to find out how to control the quality of ladies's shoes product, identify factors causing defect in product and apply product quality control using Failure Mode Effect Analysis (FMEA) method and Fault Tree Analysis (FTA) method to solve existing problems. The used method in this research is Failure Mode Effect Analysis (FMEA) and Fault Tree Analysis (FTA), which is integrated with other quality analysis tools that is, Fishbone Diagram to identify factors of causing defects of shoes products in Vielin Creation. From the results of this research obtained 17 potential failure modes from 7 existing processes. Then got 2 RPN value that exceeds critical number 100 that machine often jam with RPN 315 and glue has not sealed perfectly with RPN 180. Then both modes of failure are processed using Fault Tree Analysis (FTA) method and obtained the root cause of both modes of failure. From each root cause cause is then given the proposed improvement for the company in overcoming the existing problems.

Keywords: *Quality Control, Failure Mode Effect Analysis (FMEA), Fault Tree Analysis (FTA)*

Pendahuluan

Saat ini, peluang untuk berbisnis menjadi semakin besar dan mengakibatkan tingkat persaingan dalam dunia bisnis menjadi semakin ketat. Bahkan orang yang memiliki modal sedikitpun dapat memulai bisnisnya meskipun berskala kecil. Tingginya tingkat persaingan dalam dunia bisnis menjadikan tinggi pula tingkat persaingan dalam menentukan harga produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Konsumen pada umumnya akan memilih produk dengan kualitas tinggi dengan harga yang terjangkau. Menurut Heizer dan Render (2015:244) kualitas merupakan kemampuan barang atau jasa dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Pelanggan yang akan menilai kualitas produk tersebut baik atau tidak. Maka, jika suatu perusahaan ingin tetap bertahan dalam jangka waktu yang panjang, kualitas adalah hal strategis untuk dijaga dan ditingkatkan.

Vielin Creation merupakan sebuah *home industry* yang memproduksi barang-barang kebutuhan wanita diantaranya seperti tas ransel, tas selempang, tali tas, *pouch*, dompet, sandal, *wedges*, *bustong* dan sepatu. Dari beberapa produk tersebut, sepatu merupakan produk unggulan perusahaan dan produk yang permintaannya lebih tinggi dibandingkan dengan produk lain. Kemudian, Vielin Creation juga merupakan sebuah perusahaan yang tidak membuat produk dengan desain sendiri melainkan melihat trend atau model yang sedang marak di pasar untuk ditiru. Metode perencanaan seperti ini memang cukup menguntungkan apalagi jika permintaan model sepatu tersebut sedang tinggi. Namun tentunya Vielin Creation juga tak luput dari kata rugi. Seringkali Vielin Creation harus mengalami kerugian akibat kualitas produk tidak sesuai dengan yang diinginkan dan dikehendaki pelanggan (Prihantoro, 2012:2) atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kecacatan.

Vielin Creation sebelumnya telah menetapkan batas maksimum produk cacat per bulannya hanya sebesar 0,50% sedangkan dari dokumen laporan produksi sepatu wanita Vielin Creation tahun 2017 diketahui bahwa setiap bulannya, jumlah persentase produk cacat selalu melebihi batas maksimum yang telah ditentukan. Meskipun proses produksi di Vielin Creation dianggap telah dilaksanakan dengan baik, pada kenyataannya seringkali masih ditemukan ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan yang diharapkan.

Selain itu, permasalahan produk cacat ini juga dipicu oleh ketidakadaan sebuah sistem yang baku (*Standart Operating Procedure*) sehingga operasionalnya berjalan secara intuitif berdasarkan petunjuk dari pemilik. Lalu tidak adanya SOP di perusahaan mengakibatkan pegawai bekerja tanpa ada intruksi kerja dan aturan yang jelas serta tidak adanya pengawasan (*control*) produksi juga menyebabkan penyimpangan-penyimpangan yang terjadi tidak cepat diketahui dan diatasi.

Untuk itu, diperlukan metode yang dapat memenuhi standar kualitas sebagai salah satu cara mengatasi permasalahan yang ada dan metode yang cocok adalah *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Karena FMEA merupakan suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (Fauzi dan Aulawi, 2016:30), *output* dari FMEA ini yaitu untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan pada suatu produk dan metode ini berfungsi untuk menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN), nilai RPN yang melebihi angka kritis akan diidentifikasi secara lebih mendalam untuk menentukan akar penyebab permasalahan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA), *output* dari akar penyebab permasalahan tersebut dapat ditentukan usulan perbaikan sehingga membantu perusahaan dalam mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada.

Kajian Literatur

Pengendalian Kualitas

Menurut Gasperz (2011:10) serta Susetyo dkk. (2011:78) pengendalian kualitas adalah teknik-teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas dari tahap awal suatu proses sampai produk jadi, dan bahkan sampai pada pendistribusian kepada konsumen.

Adapun menurut Prihantoro (2012:6) beberapa alasan mengapa pengendalian mutu harus diterapkan ialah agar produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya sehingga dapat memuaskan konsumen dalam memenuhi kebutuhan dan keinginannya serta kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dapat dihindarkan sehingga akan menghemat pemakaian bahan baku dan sumber daya lainnya karena jumlah produk yang cacat atau rusak dapat dikurangi.

Faktor-faktor Penyebab Produk Cacat

Menurut Bustami dan Nurlela (2007:136) produk cacat dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan. Kemudian, menurut Besterfield (2009:180) ada beberapa faktor yang mempengaruhi mutu antara lain adalah *man* (tenaga kerja), *material* (bahan baku), *method* (metode kerja), *machine* (mesin) dan *environment* (lingkungan).

Failure Mode Effect Analysis (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA)

Menurut Laricha dkk. (2013:87) serta Iswanto dkk. (2013:17) FMEA adalah metodologi yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, menilai resiko-resiko yang berhubungan dengan potensi kegagalan dan mengidentifikasi aksi untuk mengatasi masalah tersebut.

Lalu menurut Muharammah dkk. (2016:38) serta Mayangsari dkk. (2015:86) dalam penelitiannya menyatakan *Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan metode analisa dari pohon kesalahan untuk mengidentifikasi resiko yang berperan terhadap terjadinya suatu kegagalan dan menunjukkan hubungan sebab akibat diantara suatu kejadian dengan kejadian lain. Sehingga penggunaan FTA mampu untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya cacat.

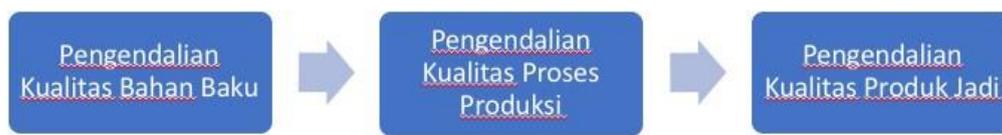
Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif-eksploratif. Menurut Sugiyono (2017:35) metode deskriptif merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik hanya satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan variabel itu sendiri dan mencari hubungan dengan variabel lain. Dalam penelitian ini metode deskriptif yaitu untuk menggambarkan apa yang dilakukan oleh perusahaan berdasarkan fakta-fakta atau kejadian. Sedangkan menurut Arikunto (2006:7) metode eksploratif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggali secara luas tentang sebab-sebab atau hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu. Dalam penelitian ini, metode eksploratif yaitu untuk menggali dan mencari secara mendalam mengenai penyebab permasalahan yang timbul dan hal-hal yang mempengaruhinya.

Hasil dan Pembahasan

Pengendalian Kualitas

Dalam menjalankan aktivitas produksi, pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang diperlukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir (Susetyo dkk, 2011:78). Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa sesuai standar yang diinginkan dan direncanakan serta memperbaiki mutu produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan mutu yang sesuai standar.



Gambar 1. Tahapan Pengendalian Kualitas Produk Sepatu Wanita

Sumber: Hasil Pengolahan Data Wawancara dengan Bapak Asep Selaku Kepala Bagian Produksi Sepatu di Vielin Creation, tanggal 11 Desember 2017.

Sistem produksi di Vielin Creation terdiri dari *input*, *process* dan *output* sehingga pengendalian kualitas dalam sistem produksi yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan yaitu pengendalian kualitas bahan baku (*input*), pengendalian kualitas proses produksi (*process*) dan pengendalian kualitas produk jadi (*output*).

Tahap pertama, yaitu pengendalian kualitas bahan baku (*input*). *Home industry* Vielin Creation sangat memperhatikan pengendalian kualitas bahan bakunya karena penggunaan bahan baku merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi proses produksi, dan pada akhirnya akan berpengaruh juga terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Vielin Creation melakukan pengendalian ini semata-mata untuk menunjang tercapainya visi dan misi perusahaan yaitu menjadi *home industry* yang terus dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan harga yang murah dan produk yang berkualitas.

Tahap kedua, yaitu pengendalian kualitas proses produksi. Menurut Bustami dan Nurlala (2007:136) produk cacat dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan. Maka dari itu, perusahaan menerapkan sistem pengendalian kualitas proses produksi ini setelah proses *upper* dan proses *lasting*. Sedangkan untuk proses-proses yang lain diartikan berjalan seperti biasa dan bila terdapat mesin atau alat yang rusak maka barulah dilakukan pengecekan.

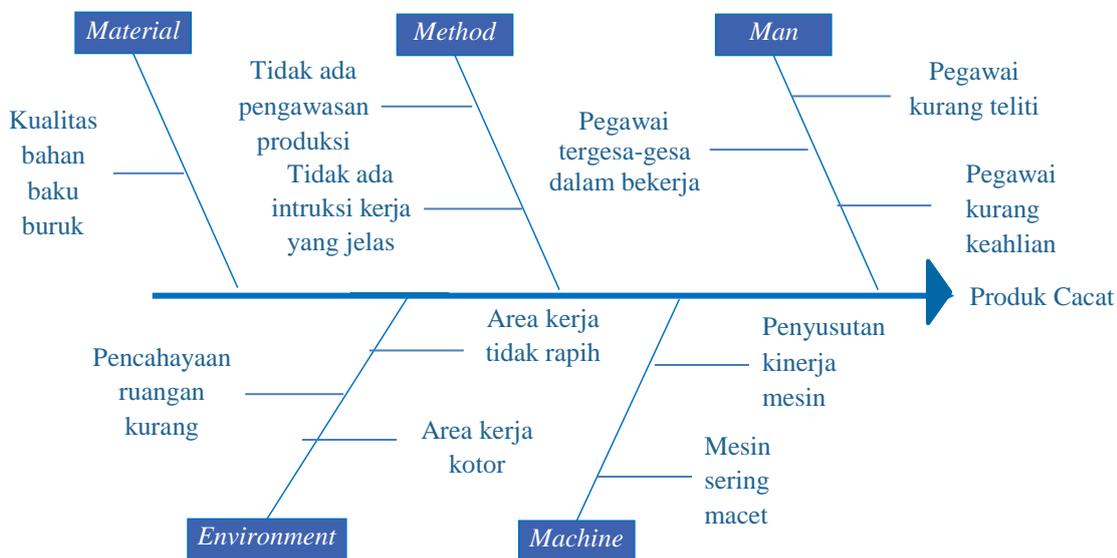
Tahap ketiga, yaitu pengendalian kualitas produk jadi. Meskipun proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, pada kenyataannya seringkali masih ditemukan ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan yang diharapkan. Maka, pengendalian kualitas produk jadi ini

dilakukan agar dapat memastikan bahwa hasil dari proses produksi sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Sistem pengendalian kualitas yang sudah dibuat dengan baik ini ternyata belum secara efektif dilakukan sehingga menyebabkan munculnya hasil produksi yang tidak memenuhi standar. Kegagalan tersebut terjadi akibat pengawasan kualitas pada saat proses kerja kurang maksimal karena tidak adanya pegawai khusus untuk melakukan pengawasan proses kerja. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan pengawasan harus dilakukan dalam sebuah perusahaan guna tercapainya tujuan serta terlaksananya rencana yang telah dibuat dengan cara mengusahakan agar penyimpangan yang terjadi menjadi sekecil mungkin, dan menjadi pengukur dalam memperbaiki penyimpangan yang tidak diinginkan.

Faktor-faktor Penyebab Cacat

Produk cacat sebenarnya tidak hanya terjadi karena tidak adanya pengawasan dalam sistem pengendalian kualitasnya, namun adapula beberapa faktor lain yang dapat menyebabkan cacat pada produk. Dalam mengambil tindakan korektif atas permasalahan yang terjadi, perusahaan terlebih dahulu harus memperhatikan faktor-faktor penyebab terjadinya kegagalan.



Gambar 2. Fishbone Diagram Produk Cacat

Sumber: Hasil Pengolahan Data Wawancara dengan Bapak Asep Selaku Kepala Bagian Produksi Sepatu di Vielin Creation, tanggal 12 Desember 2017

Terdapat beberapa faktor penyebab cacat pada produk sepatu di Vielin Creation yaitu faktor *man*, *method*, *material*, *machine*, dan *environment*. Berikut adalah uraian dari *fishbone diagram* produk cacat tersebut:

1. Faktor *man*: terjadinya penyimpangan-penyimpangan pada proses produksi disebabkan oleh tenaga kerja yang kurang teliti, lalu pegawai sering tergesa-gesa dalam bekerja dan pegawai juga kurang terlatih.
2. Faktor *method*: permasalahan produk cacat pada proses produksi Vielin Creation ini disebabkan oleh tidak adanya pengawasan produksi. Metode pengawasan produksi sangat diperlukan karena untuk mengetahui penyimpangan apa saja yang terjadi lebih dini sehingga dapat segera dilakukan perbaikan agar tidak mengganggu proses selanjutnya atau bahkan berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan. Selain itu, tidak adanya instruksi kerja yang jelas pada proses produksi di Vielin Creation juga dapat memicu produk cacat karena pegawai akan bekerja dengan seandainya.
3. Faktor *material*: terdapat bahan baku yang kualitasnya kurang baik sehingga berdampak pada kualitas produk jadi karena dalam pengerjaannya memerlukan cara atau biaya lebih agar dapat diproses dengan baik.

4. Faktor *machine*: permasalahan yang kerap terjadi yaitu mesin jahit sering macet saat sedang digunakan dan berdampak pada hasil jahitan yang kurang rapih karena jahitan menjadi bertumpuk atau terputus-putus. Mesin juga mengalami penyusutan kinerja, dikarenakan umur mesin yang sudah cukup tua dan tidak adanya pemeliharaan mesin yang dilakukan secara berkala sehingga kekuatan mesin semakin melemah dan menjadi penghambat untuk para pegawai dalam bekerja.
5. Faktor *environment*: area kerja yang tidak rapih dan kotor pada *home industry* ini menimbulkan ketidaknyamanan saat bekerja, dan walaupun itu tidak menghambat pegawai dalam bekerja namun dengan area kerja yang tidak rapih ini kemungkinan-kemungkinan yang tidak diinginkan akan dapat mudah terjadi, seperti misalnya lem tumpah, master pola tercecer, dan lain-lain. Lalu masalah pencahayaan yang kurang dalam ruangan produksi mengakibatkan *human error* karena proses pembuatan sepatu membutuhkan ketelitian.

Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA)

Dari hasil penerapan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), didapatkan 17 *potential failure mode* dari 17 proses dalam pembuatan sepatu di Vielin Creation. Lalu, ditemukan pula 17 *potential effect of failure* dan *potential cause of failure* dari masing-masing proses.

Tabel 1. *Potential Failure Mode, Potential Effect of Failure dan Potential Cause of Failure*

Proses	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Potential Cause of Failure</i>
Pemolaan	Salah mengambil cetakan master gambar pola	Estetika produk menurun	Pegawai kurang teliti
Cutting	Gunting tumpul	Hasil pemotongan tidak rapih	Penyusutan kinerja gunting
Pemasangan lapisan	Pengeleman tidak merata	Lapisan terbuka	Pegawai tergesa-gesa dalam bekerja
Pembuatan lubang <i>eye stay</i>	Posisi lubang tidak simetris	Estetika produk menurun	Pegawai kurang teliti
Sewing	Mesin sering macet	Jahitan tidak rapih	Penyusutan kinerja mesin
Pemeriksaan hasil <i>upper</i>	Hasil <i>upper</i> berkualitas buruk lolos pemeriksaan	Kepuasan pelanggan menurun	Pegawai kurang teliti
Pemasangan alas	Alas terlepas saat dilem	Pemasangan kembali paku pada alas	Pengeleman tidak merata
Pemasangan <i>toe cap</i>	Penempatan <i>toe cap</i> tidak pas	Estetika produk menurun	Pegawai tergesa-gesa dalam bekerja
Pemasangan <i>upper</i>	Kain berkerut	Estetika produk menurun	Bahan baku sulit dibentuk
Treatment sole	Permukaan <i>sole</i> leleh	Estetika produk menurun	Pengovenan terlalu lama
Cementing	Lem terlalu banyak	Lem terlihat pada bagian sepatu	Pegawai tergesa-gesa dalam bekerja
Pendinginan	Lem tidak merekat sempurna	<i>Sole</i> terlepas	Tidak ada durasi khusus pendinginan
Pemeriksaan hasil <i>lasting</i>	Hasil <i>lasting</i> berkualitas buruk pemeriksaan	Kepuasan pelanggan menurun	Pegawai kurang teliti
Pemeriksaan produk jadi	Produk cacat lolos pemeriksaan	Kepuasan pelanggan menurun	Pegawai kurang teliti
Pemasangan tali sepatu	Tali sepatu ditarik terlalu kencang	Lubang <i>eye stay</i> rusak	Pegawai tidak berhati-hati
Packing	Nomor sepatu tidak dicek	Ukuran tidak sesuai	Pegawai kurang teliti

Penyimpanan ke gudang persediaan	Penyimpanan tidak ditata dengan baik	Produk rusak	Produk tertekan
---	--------------------------------------	--------------	-----------------

Sumber: Hasil Pengolahan Data Observasi serta Wawancara dengan Kepala Bagian Produksi dan Seluruh Pegawai pada Setiap Bagian Produksi Sepatu, tanggal 04 Januari 2018

Kemudian selanjutnya adalah perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada metode FMEA ini adalah untuk mengetahui mode kegagalan mana yang harus diutamakan dalam penanganannya. Nilai RPN didapat dari hasil perkalian nilai *severity*, *occurrence* dan *detection*.

Tabel 2 Perhitungan Nilai Risk Priority Number (RPN)

Bagian	Potensial Failure Mode	Nilai Indikator			
		Severity	Occurance	Detection	RPN
Pemolaan	Salah mengambil cetakan gambar pola	8	2	1	16
	Gunting tumpul	5	3	3	45
Upper	Pengeleman tidak merata	5	2	1	10
	Posisi lubang tidak simetris	7	5	1	35
	Mesin macet	9	7	5	315
Quality Control Hasil Upper	Hasil <i>upper</i> yang buruk lolos pemeriksaan	6	5	3	90
Lasting	Alas terlepas saat dilem	5	2	1	10
	Penempatan <i>toe cap</i> tidak pas	5	3	4	60
	Kain berkerut	4	4	5	80
	Permukaan <i>sole</i> leleh	6	4	4	96
	Lem terlalu banyak	5	6	1	30
	Lem belum merekat sempurna	9	5	3	180
Quality Control Hasil Lasting	Hasil <i>lasting</i> yang buruk lolos pemeriksaan	6	5	3	90
Quality Assurance	Produk cacat lolos pemeriksaan	6	5	3	90
Finishing	Tali sepatu ditarik terlalu kencang	4	2	3	24
	Nomor sepatu tidak dicek	9	3	3	81
	Penyimpanan tidak ditata dengan baik	5	3	3	45

Sumber: Hasil Pengolahan Data Nilai *Severity*, *Occurance* dan *Detection*, 2018

Hasil perhitungan nilai RPN tersebut selanjutnya diurutkan berdasarkan nilai RPN terbesar hingga nilai RPN terkecil. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pelaksanaan prioritas tindakan korektif pada *potential failure mode* yang memiliki nilai risiko terbesar.

Tabel 3 Ranking RPN

Ranking	Potential Failure Mode	RPN
1	Mesin macet	315
2	Lem belum merekat sempurna	180
3	Permukaan <i>sole</i> leleh	96
4	Hasil <i>upper</i> berkualitas buruk lolos pemeriksaan	90
5	Hasil <i>lasting</i> berkualitas buruk lolos pemeriksaan	90
6	Produk cacat lolos pemeriksaan	90
7	Nomor sepatu tidak dicek	81
8	Kain berkerut	80
9	Penempatan <i>toe cap</i> tidak pas	60
10	Gunting tumpul	45

11	Penyimpanan tidak ditata dengan baik	45
12	Posisi lubang tidak simetris	35
13	Lem terlalu banyak	30
14	Tali sepatu ditarik terlalu kencang	24
15	Salah mengambil cetakan master pola	16
16	Pengeleman tidak merata	10
17	Alas terlepas saat dilem	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data Nilai RPN, 2018

Setelah menentukan *ranking* nilai RPN, selanjutnya adalah masuk ke proses *Fault Tree Analysis* (FTA). FTA merupakan langkah selanjutnya setelah didapatkan nilai RPN pada metode FMEA. Akar penyebab masalah dapat diketahui dengan melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi, mengamati mesin dan operator yang bekerja dan juga dengan melakukan wawancara terhadap seluruh pegawai pada setiap bagian produksi sepatu di Vielin Creation.

Setelah itu dilakukan pembuatan pohon akar penyebab masalah yang terjadi. Pembuatan FTA ini berdasarkan nilai RPN yang melebihi nilai kritis dari RPN yaitu pada angka 100 ini mengacu pada penelitian terdahulu yaitu yang menganalisis kegagalan proses produksi sarung ATM (Puspitasari dan Martanto, 2014:4). Maka, mode kegagalan mesin macet dengan RPN 315 dan lem tidak merekat sempurna dengan RPN 180 akan dijadikan *top event* pada FTA.

Fault Tree Analysis Mesin Sering Macet



Gambar 3. Fault Tree Analysis Mesin Sering Macet

Sumber: Hasil Pengolahan Data Wawancara dengan Kepala Bagian Produksi Sepatu Vielin Creation, tanggal 10 Januari 2018

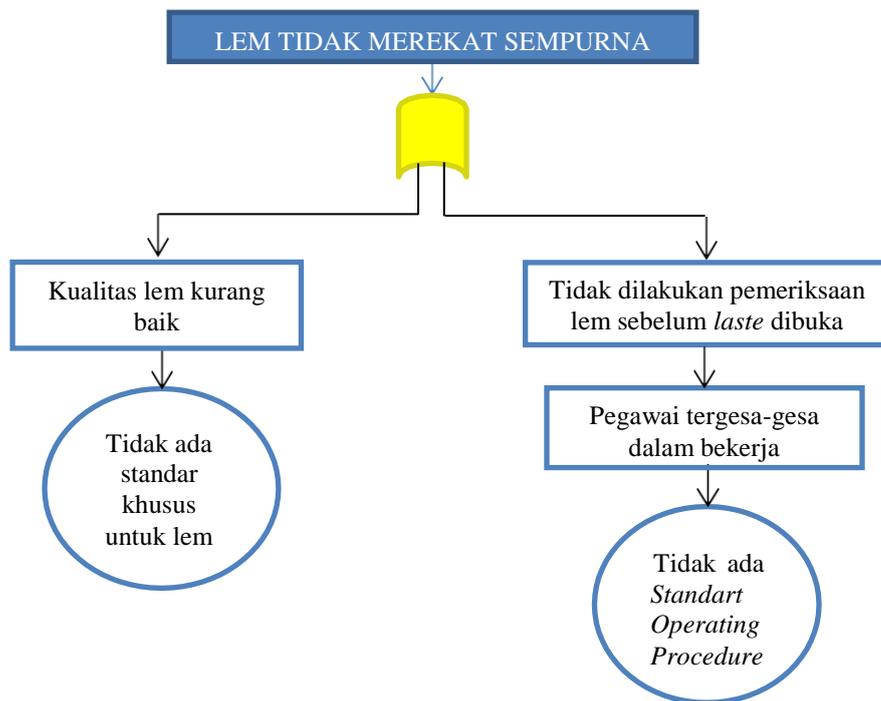
Gambar tersebut merupakan hasil dari identifikasi akar penyebab permasalahan berdasarkan nilai RPN yang melebihi angka kritis yaitu mesin macet. Diketahui bahwa mesin macet ini dipicu oleh

menurunnya performa mesin, sisa benang yang lepas tersangkut pada sekoci dan mesin jahit kurang pelumas. Lalu dari hasil identifikasi secara mendalam menggunakan *Fault Tree Analysis* didapatkan akar-akar penyebab dari tiap faktor tersebut. Faktor menurunnya performa mesin terjadi karena mesin sudah tua sehingga banyak bagian yang rusak. Mesin yang sudah tua biasanya lama kelamaan akan mengalami penyusutan kinerja mesin. Adapun komponen-komponen yang ada di dalamnya jika tidak pernah dirawat akan mengalami kerusakan.

Lalu sisa benang yang lepas dan tersangkut pada sekoci adalah penyebab dari kualitas benang yang kurang baik. Benang yang digunakan ternyata mudah putus dan sisa-sisa benang yang putus tersebut yang akhirnya menyangkut pada sekoci dan mesin sehingga menyebabkan mesin menjadi sering macet. Pemilihan benang memang akan sangat mempengaruhi kualitas jahitan karena menjahit dengan menggunakan mesin akan membuat sebuah tarikan-tarikan pada benang agar dapat membuat simpul yang sempurna, maka dari itu pemilihan benang haruslah yang kualitasnya baik atau kuat.

Kemudian faktor mesin jahit kurang minyak pelumas, faktor ini disebabkan oleh kurangnya pemeliharaan mesin. Kurangnya pemeliharaan mesin ini tentu akan berakibat pada kerusakan komponen-komponen mesin yang jika dibiarkan akan menghambat jalannya proses produksi. Lalu dari hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak Asep dan seluruh pegawai di setiap proses produksi sepatu Vielin Creation tanggal 10 Januari 2018, diketahui bahwa kurangnya pemeliharaan mesin ini terjadi karena pemilik perusahaan tidak menyediakan biaya khusus untuk pemeliharaan mesin. Hal ini dilakukan karena pemilik berusaha menekan biaya operasional yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Maka pada saat terjadi masalah-masalah seperti mesin rusak, mesin-mesin tersebut tidak diperbaiki atau diganti namun mesin tersebut disimpan di gudang dan ditukar dengan mesin lain yang ada di gudang.

Lem Tidak Merekat Sempurna



Gambar 4 *Fault Tree Analysis* Lem Tidak Merekat Sempurna

Sumber: Hasil Pengolahan Data Wawancara dengan Bapak Asep Selaku Kepala Bagian Produksi Sepatu Vielin Creation, tanggal 10 Januari 2018

Gambar tersebut merupakan hasil pengolahan data wawancara dengan Bapak Asep selaku kepala bagian produksi sepatu di Vielin Creation yang pengolahan datanya dibantu oleh metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Diketahui bahwa terdapat faktor-faktor yang menyebabkan lem tidak merekat sempurna yaitu kualitas lem kurang bagus dan tidak dilakukannya pemeriksaan lem sebelumnya *laste*

akan dibuka. Kemudian, kualitas lem yang kurang bagus disebabkan karena tidak adanya standar khusus yang dibuat untuk lem. Lalu tidak dilakukannya pemeriksaan lem sebelum *laste* dibuka disebabkan oleh pegawai yang bekerja dengan tergesa-gesa. Hal tersebut juga terjadi akibat dari tidak adanya *Standart Operating Procedure* (SOP) di perusahaan.

Kemudian, setelah mengetahui apa saja akar-akar penyebab dari kedua mode kegagalan tersebut dari hasil wawancara dan pengolahan data menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA), selanjutnya adalah membuat usulan perbaikan untuk perusahaan.

Tabel 4 Usulan Perbaikan dari Setiap Akar Penyebab Permasalahan

No	Potential Failure Mode	Akar Penyebab	Usulan Perbaikan
1	Mesin sering macet	Mesin sudah tua sehingga banyak bagian yang rusak	Mesin diganti dengan yang baru
		Kualitas benang kurang bagus	Melakukan pemeliharaan mesin secara berkala Benang diganti dengan yang kualitasnya lebih bagus
		Adanya penghematan biaya operasional.	Menyediakan dana untuk biaya-biaya tak terduga Menyediakan biaya untuk pemeliharaan mesin
2	Lem tidak merekat sempurna	Tidak ada standar khusus untuk lem	Perusahaan harus mengganti lem dengan kualitas yang lebih bagus
		Tidak ada <i>Standart Operating Procedure</i> (SOP)	Melakukan pengawasan dan evaluasi kerja saat ini untuk membuat <i>Standart Operating Procedure</i> (SOP)

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Ranking* Nilai RPN, 2018

Implikasi Manajerial

Implikasi yang pertama yaitu dengan mengetahui pelaksanaan sistem pengendalian kualitas produk sepatu wanita di Vielin Creation dapat dijadikan sebagai evaluasi dan pembaharuan dalam melakukan pengendalian kualitas, apakah sistem tersebut sudah berjalan dengan efektif mengingat permasalahan produk cacat yang melebihi standar. Sehingga jika perusahaan menerapkan hasil penelitian tujuan pertama ini maka perusahaan akan dapat memperbaiki sistem pengendalian kualitas produk dengan mengatasi hambatan-hambatan dalam pelaksanaannya agar dapat mewujudkan kualitas yang sesuai dengan syarat-syarat yang sudah ditentukan sebelumnya agar dapat memenuhi kepuasan konsumen dan untuk meminimalisir biaya kerugian akibat dari adanya produk cacat atau rusak.

Implikasi kedua yaitu dengan mengetahui apa saja faktor-faktor penyebab cacat pada produk sepatu wanita di Vielin Creation dapat dijadikan sebagai acuan dalam upaya mengatasi penyebab cacat tersebut. Sehingga, jika perusahaan menerapkan hasil penelitian tujuan kedua ini maka perusahaan akan mudah untuk mengeliminasi faktor-faktor tersebut agar tidak terulang dan merugikan perusahaan. Faktor-faktor tersebut juga akan membantu perusahaan dalam menilai produktifitas perusahaannya dalam proses produksi. Karena dengan masih adanya faktor-faktor tersebut maka perusahaan masih bisa disebut belum optimal dalam kinerjanya.

Implikasi ketiga yaitu perusahaan akan dapat memastikan produk akhir agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, karena dari hasil penelitian ini diketahui bahwa penerapan metode FMEA dan metode FTA dalam pengendalian kualitas dapat mencegah kegagalan yang terjadi dan mengidentifikasi penyebab kegagalan hingga ke akarnya (Utama dkk., 2016:263).

Sehingga dengan menerapkan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) pada pengendalian kualitas, perusahaan dapat meminimalisir *scrap*, karena kegagalan pada proses sudah dapat dicegah sedini mungkin. Selain itu, apabila *scrap* menjadi minim, artinya kegiatan *rework* pun berkurang atau dapat dihindari. Maka perusahaan juga dapat mengurangi biaya tambahan untuk perbaikan produk-produk yang mengalami kecacatan. Lalu mode kegagalan yang didapatkan dari identifikasi *potential failure mode* dapat dijadikan sebagai dasar bagi perusahaan untuk melakukan pengendalian atau pencegahan sedini mungkin, tujuannya adalah untuk mencegah cacat produk, baik yang terdeteksi saat produk tersebut masih di area internal perusahaan atau sudah di area eksternal. Kemudian, dari hasil metode FTA, usulan perbaikan dapat diterapkan oleh perusahaan untuk mengurangi jumlah produk cacat yang diterima pelanggan atau malah *zero defect* tentunya akan meningkatkan kepuasan pelanggan dan menumbuhkan *customer loyalty* karena akar dari permasalahan tersebut sudah diketahui dan segera dieliminasi.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka berikut adalah kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini:

1. Sistem pengendalian kualitas yang dilakukan masih belum efektif sehingga masih terjadi penyimpangan-penyimpangan yang dilakukan dan akhirnya berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan.
2. Terdapat 5 faktor penyebab cacat pada produk sepatu wanita di Vielin Creation yaitu berupa faktor *man, method, material, machine* dan *environment*.
3. Dari hasil implementasi metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) didapatkan dua mode kegagalan dengan nilai RPN yang melebihi angka kritis 100 yaitu mesin sering macet dengan RPN 315 dan lem tidak merekat sempurna dengan RPN 180. Lalu kedua mode kegagalan tersebut diolah menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan didapatkan lima akar penyebab. Kemudian, dari akar-akar penyebab tersebut diberikan usulan perbaikan kepada perusahaan untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada *home industry* Vielin Creation dan kesimpulan yang dibuat, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan bagi pihak perusahaan dalam usahanya untuk meningkatkan pengendalian kualitas serta masukan bagi peneliti selanjutnya. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penerapan sistem pengendalian kualitas pada *home industry* Vielin Creation sebaiknya lebih ditingkatkan. Lalu pemilik perusahaan juga harus mulai memberlakukan kegiatan pengawasan pada saat menerapkan pengendalian kualitas bahan baku, proses produksi dan saat produk jadi dengan tujuan agar sistem dapat terkendali dengan baik, adanya penyimpangan dan kegagalan pada saat proses produksi akan lebih mudah dideteksi dan dieliminasi sehingga dapat menekan jumlah produk cacat yang dihasilkan.
2. Dari faktor-faktor penyebab cacat yang telah didapatkan, perusahaan sebaiknya segera melakukan penanganan untuk kelima faktor tersebut.
3. Sebaiknya perusahaan menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) secara berkelanjutan dalam melakukan pengendalian kualitas produk karena kedua metode ini dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi mode kegagalan yang mungkin terjadi pada saat proses produksi, dampak atau akibat dari mode kegagalan dan apa saja penyebab dari mode kegagalan tersebut. Kemudian dari tiap mode kegagalan diberikan penilaian untuk mengetahui nilai *Risk Priority Number* (RPN) yaitu agar perusahaan dapat mengetahui kegagalan mana yang harus segera ditangani terlebih dahulu. Selain itu, nilai RPN juga akan mempermudah perusahaan dalam mengidentifikasi akar penyebab kegagalan dan kemudian dicarikan usulan perbaikan untuk mengatasi setiap permasalahan yang ada.

4. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan lebih teliti dalam mengambil data FMEA karena pegawai yang memberikan penilaian terhadap FMEA belum begitu memahami maksud dari penilaian tersebut sehingga perlu dijelaskan detail sebelum melakukan penilaian. Lalu penentuan prioritas sebaiknya tidak hanya mengacu pada nilai kritis RPN penelitian terdahulu akan tetapi peneliti selanjutnya sebaiknya juga mencari teori-teori terkait nilai kritis RPN agar peneliti dapat memahami asal usul nilai kritis tersebut.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Edisi Revisi VI, Jakarta: Rineka Cipta.
- Besterfield, D.H. (2009), *Quality Control*, Ed.8, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Bustami, B. dan Nurlela. (2007), *Akuntansi Biaya (Teori dan Aplikasi)*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Dokumen Laporan Produksi Sepatu Wanita Vielin Creation Tahun 2017.
- Fauzi, Y. A., dan Aulawi, H. (2016), Analisis Pengendalian Kualitas Produk Peci Jenis Overset yang Cacat di PD. Panduan Illahi dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), *Jurnal Kalibrasi*, Vol.14 No.1, hlm. 29-34.
- Gasperz, V. (2011), *Total Quality Management*, Edisi Revisi & Perluasan, Jakarta: Vinchristo Publication.
- Heizer, J. dan Render, B. (2015), *Manajemen Operasi*, buku 1, Ed.11, Jakarta: Salemba Empat.
- Iswanto, A., Rambe, A.J.M. dan Ginting, E. (2013), Aplikasi Metode Taguchi Analysis dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk Perbaikan Kualitas Produk di PT. XYZ, *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*, Vol.2 No.2, hlm. 13-18.
- Laricha, L., Rosehan, dan Cynthia. (2013), Usulan Perbaikan Kualitas dengan Penerapan Metode Six Sigma dan FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) Pada Proses Produksi Roller Conveter MBC di PT XYZ, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol.1 No.2, hlm. 86-94.
- Mayangsari, D.F., Andianto, H. dan Yuniati, Y. (2015), Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA), *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol.03 No.02, hlm 81-91.
- Prihantoro, C.R. (2012), *Konsep Pengendalian Mutu*, Cetakan Pertama, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Puspitasari, N.B. dan Martanto, A. (2014), Penggunaan FMEA dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM (Alat Tenun Mesin) (Studi Kasus PT. Asaputex Jaya Tegal), *J@TI Undip*, Vol.9 No.2, hlm. 93-98.
- Sugiyono. (2017), *Metode Penelitian Kebijakan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, kombinasi, R&D dan Penelitian Evaluasi)*. Bandung: Alfabeta.
- Susetyo, J., Winarni, dan Hartanto, C. (2011), Aplikasi Six Sigma dan Kaizen sebagai Metode Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk, *Jurnal 'Teknologi*, Vol.4 No.1, hlm. 53-61.
- Utama, Z.N., Yuniar, dan Fitria, L. (2016), Usulan Perbaikan Kualitas Produk Celana Jeans dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus di CV. Garmen X), *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol.4 No.01, hlm. 263-274.