

Usulan Perbaikan Kualitas Produk Celana dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) di Meraya Garment

Muhamad Ihsan Saeful*, Puti Renosori, Dewi Shofi Mulyati

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*ihsansaeful33@gmail.com, putirenosori@yahoo.com, dewishofi@gmail.com

Abstract. Meraya Garment is a company engaged in the Garment industry located in Katapang, Bandung Regency. Based on the results of observations at Meraya Garment, the total loss resulting from these defects reached 5.58% in one year, the pants produced had a fairly high number of defects. The defect at Meraya Garment currently exceeds the tolerance limit previously set by the company, namely 3% of the total production of between 500 and 3000 pants. The total number of defective products in 2021 is quite a lot, reaching a total of 852 pcs. The method used in this problem is the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method and the Fault Tree Analysis (FTA) method. Based on the results of FTA assistance, it shows that the root causes of defects in pants products at Meraya Garment can be caused by several factors, namely humans, machines and the environment. The results of FMEA calculations improve the processes that have the highest RPN values as an effort to reduce the occurrence of failures. The potential size failure mode caused by the absence of training for workers gets the highest RPN value of 225, which is the main focus of improvement. Whereas the lowest RPN value for skip stitches with the potential for lack of maintenance and oil causes the machine to jam and causes the jump stitches to get an RPN value of 48. The suggestions for improvement are the proposal to hold regular training, stricter supervision from the Head of Production, written SOP for repairs so that it is easy understood, Proposed maintenance of machines and parts that have been damaged according to schedule.

Keywords: *Quality, Failure Mode and Effect Analisis (FMEA) and Fault Tree Analisis (FTA).*

Abstrak. Meraya Garment adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri Garment yang berlokasi di Katapang Kabupaten Bandung. Berdasarkan hasil observasi di Meraya Garment, total kerugian yang diakibatkan dari kecacatan tersebut mencapai 5,58% dalam satu tahun, produk celana yang dihasilkan memiliki jumlah cacat cukup tinggi. Kecacatan di Meraya Garment saat ini melampaui batas toleransi yang ditetapkan perusahaan sebelumnya yaitu 3% dari total produksi antara 500 hingga 3000 produk celana. Total produk cacat pada tahun 2021 cukup banyak yaitu mencapai total 852 pcs. Oleh karena itu jika produk cacat tersebut terus dibiarkan maka akan berdampak pada kerugian perusahaan yang cukup besar. Metode yang digunakan dalam permasalahan ini adalah metode *Failure Mode and Effect Analisis (FMEA)* dan metode *Fault Tree Analisis (FTA)*. Berdasarkan hasil identifikasi FTA menunjukkan akar penyebab terjadinya kecacatan pada produk celana di Meraya Garment bisa diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu manusia, mesin dan lingkungan. Hasil perhitungan FMEA perbaikan difokuskan pada proses yang memiliki nilai RPN tertinggi sebagai upaya untuk mengurangi terjadinya kegagalan. Mode kegagalan potensial ukuran yang diakibatkan oleh tidak ada pelatihan bagi pekerja mendapatkan nilai RPN tertinggi yaitu 225 hal itu menjadi fokus utama perbaikan. Sedangkan untuk nilai RPN terendah jahitan loncat dengan potensial mesin kurang perawatan dan oli sehingga menyebabkan mesin macet dan menyebabkan jahitan loncat mendapat nilai RPN 48. Adapun usulan perbaikan ialah Usulan mengadakan pelatihan secara berkala, Pengawasan lebih ketat dari Kepala Produksi, Perbaikan SOP secara tertulis agar mudah di pahami, Usulan perawatan mesin dan *part* yang sudah rusak sesuai jadwal.

Kata Kunci: *Kualitas, Failure Mode and Effect Analisis (FMEA) dan Fault Tree Analisis (FTA).*

A. Pendahuluan

Perkembangan industri saat ini semakin berkembang pesat yang mengakibatkan semakin tingginya persaingan di dunia industri. Hal ini mendorong suatu perusahaan untuk meningkatkan kualitasnya agar tetap bertahan di era industri saat ini. Peningkatan kualitas ini harus dilakukan untuk menunjang keberhasilan perusahaan dalam menghadapi situasi persaingan industri yang lebih ketat, perusahaan harus menghadapi persaingan ini dengan lebih giat. Perusahaan diharapkan dapat mengambil langkah yang tepat dan mempersiapkan strategi, konsep dan teknologi yang tepat untuk memenangkan persaingan, salah satunya dengan meningkatkan kualitas produk.

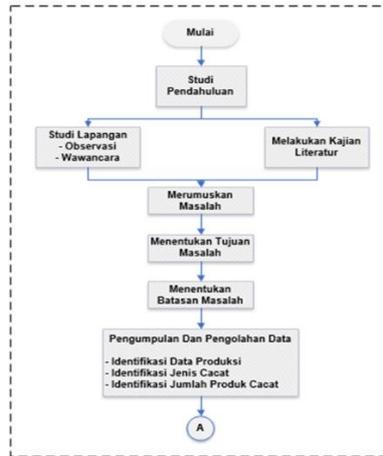
Suatu perusahaan perlu mengedepankan kualitas agar konsumen merasa puas. Kualitas disini ialah produk yang berkualitas sesuai dengan standar dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu jika jumlah produk cacat yang dihasilkan perusahaan cukup besar, maka perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas secara sistematis. Kualitas produk terbaik suatu perusahaan dapat dilihat dari sedikitnya jumlah produk cacat. Akibat dari banyaknya produk cacat berpotensi merusak kepercayaan konsumen dan menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Seperti halnya pada perusahaan garment yang memproduksi berbagai jenis pakaian jadi secara massal seperti tas, topi, kaos, kemeja, dan celana.

Meraya Garment adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri Garment yang berlokasi di Katapang Kabupaten Bandung. Berdasarkan hasil observasi di Meraya Garment, total kerugian yang diakibatkan dari kecacatan tersebut mencapai 5,58% dalam satu tahun. Jenis cacat tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya ialah operator, bahan, jenis mesin yang digunakan, dan lingkungan tempat kerja adalah beberapa faktor yang mempengaruhi jenis cacat ini. Kecacatan di Meraya Garment saat ini melampaui batas toleransi yang ditetapkan perusahaan sebelumnya yaitu 3% dari total produksi antara 500 hingga 3000 produk celana. Batas toleransi tersebut ditetapkan perusahaan setelah menghitung BEP. peningkatan kualitas. Berdasarkan hasil survey yang didapatkan di perusahaan Meraya Garment total produk cacat pada tahun 2021 cukup banyak yaitu mencapai total 852 pcs. Oleh karena itu jika produk cacat tersebut terus dibiarkan maka akan berdampak pada kerugian perusahaan yang cukup besar. Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan pada produk yang diproduksi oleh Meraya Garment?
2. Bagaimana usulan perbaikan untuk mengatasi kecacatan pada produk celana di Di Meraya Garment?

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode teknik analisis korelasional dengan menggunakan Penelitian yang dilakukan di perusahaan diawali dengan studi Lapangan, melakukan Kajian Literatur, merumusan masalah dan batasan masalah, pengolahan data dan analisis, dan kesimpulan serta saran adapun metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Penelitian



Gambar 1 Metode Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Menetapkan komponen dari sistem atau proses produksi yang akan dianalisis.
2. Mengidentifikasi fungsi dari sistem atau proses produksi.
3. Menganalisis setiap mode kegagalan
4. Mengidentifikasi sebab akibat menggunakan FTA ini bertujuan untuk mengetahui efek terjadinya kegagalan dengan melibatkan semua kemungkinan yang ada.
5. Menentukan nilai severity, menentukan nilai occurrence, menentukan nilai detection.
6. Menghitung nilai Risk Priority Number (RPN)
7. Mengurutkan dari prioritas kegagalan berdasarkan RPN.

8. Memberikan Usulan Perbaikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan permasalahan yang terjadi metode yang digunakan dalam permasalahan ini adalah metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Kedua metode ini, diterapkan untuk mengidentifikasi penyebab dan risiko kegagalan atau kecacatan pada suatu produksi. Adapun hasil data yang didapatkan di Meraya Garment dapat diketahui jumlah produksi total produk cacat dan persen kecacatan pada produk celana periode Januari hingga November 2021.

Tabel 1. Total Produksi dan Total Kecacatan

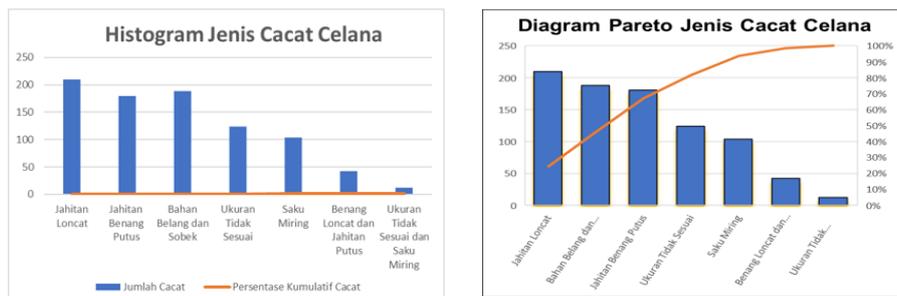
BULAN	TOTAL PRODUKSI CELANA (UNIT)	TOTAL REJECT (UNIT)	PERSEN TOTAL PRODUK <i>REJECT</i>
JAN	1.135	52	4,58%
FEB	1.025	58	5,65%
MAR	1.105	64	5,79%
APR	1.231	81	6,58%
MEI	809	48	5,93%
JUN	2.248	105	4,67%
JUL	2.338	145	6,21%
AGT	2.740	154	5,62%
SEP	200	14	7,00%
OKT	1.915	96	5,01%
NOV	621	35	5,64%
TOTAL	15.367	852	5,55%

Data jenis kecacatan produk celana yang didapatkan di Meraya Garment data jenis kecacatan ini didapatkan dari periode Januari hingga November 2021. Adapun data jenis cacat produk celana dapat dilihat pada Tabel 2 adapun jenis kecacatan tersebut yaitu ukuran tidak sesuai, jahitan benang putus, benang loncat, bahan belang dan bolong dan saku tidak sesuai.

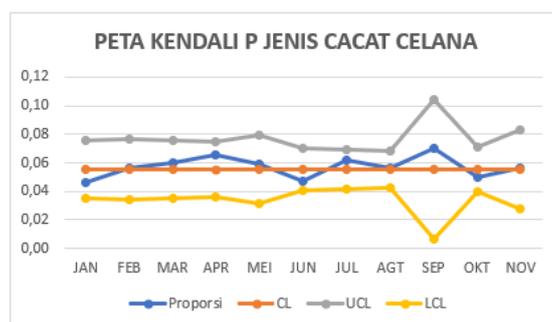
Tabel 2. Data Jenis Kecacatan Produk Celana

Bulan	Jenis Cacat							Total
	Ukuran Tidak Sesuai (Unit)	Jahitan Benang Putus (Unit)	Benang Loncat (Unit)	Bahan Belang dan Sobek (Unit)	Saku Miring (Unit)	Benang Loncat dan Jahitan Putus (Unit)	Ukuran Tidak Sesuai dan Saku Miring (Unit)	
Jan	8	12	14	8	5	3	2	52
Feb	6	10	19	11	6	5	1	58
Mar	10	12	10	19	8	5	0	64
Apr	14	19	25	11	10	2	0	81
Mei	5	11	16	4	6	6	0	48
Jun	17	19	23	29	14	3	0	105
Jul	21	29	27	32	22	11	3	145
Aug	22	31	36	39	19	3	4	154
Sep	2	4	3	4	1	0	0	14
Oct	14	24	24	22	11	1	0	96
Nov	5	8	13	9	2	3	2	35
Total	124	179	210	188	104	42	12	852

Berdasarkan Gambar 1 merupakan histogram dan diagram pareto yang memperlihatkan jenis dan jumlah cacat yang memiliki kecacatan paling pada produk celana di Meraya Garment yang memiliki kecacatan paling dominan terjadi pada jenis cacat benang loncat dan bahan belang dan bolong.



Gambar 2. Histogram dan Diagram Pareto Jenis Cacat Produk Celana

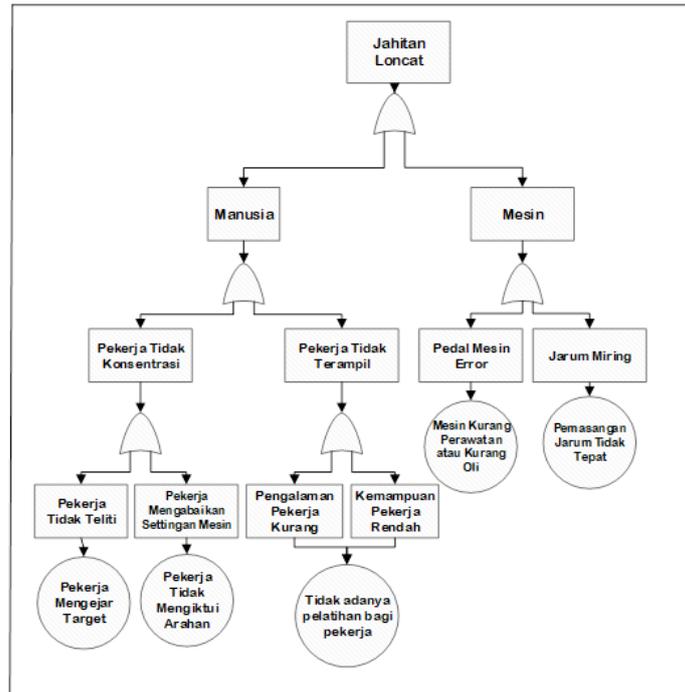


Gambar 3. Peta Kendali Jenis Cacat Produk Celana

Berdasarkan Gambar 3 merupakan peta kendali yang memperlihatkan jenis dan jumlah cacat pada produk celana di Meraya Garment yang memiliki kecacatan paling dominan terjadi pada jenis cacat benang loncat dan bahan belang dan bolong.

Hasil FTA

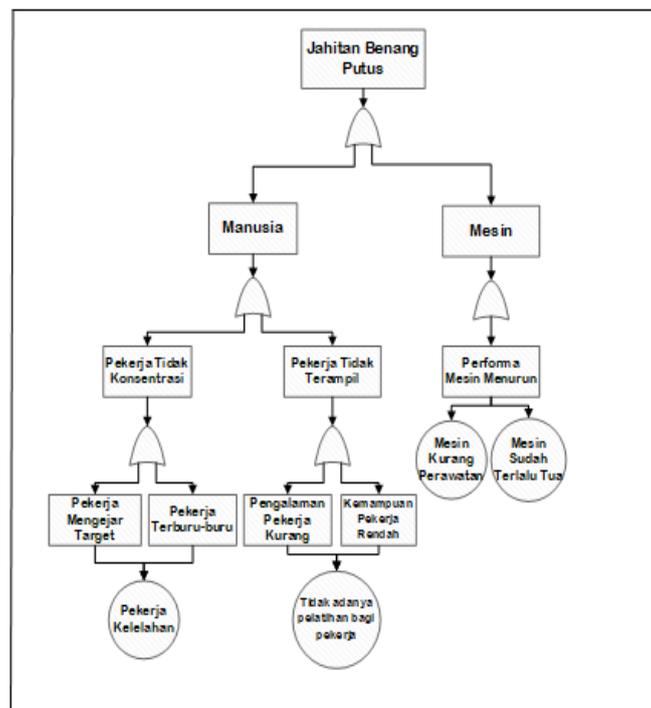
Metode FTA (*Fault Tree Analysis*) digunakan untuk identifikasi dan juga mencari akar penyebab masalah yang muncul pada produk celana. Berdasarkan hasil kecacatan paling dominan dibuat diagram pohon kesalahan untuk jenis kecacatan ukuran tidak sesuai, jahitan benang putus, jahitan loncat, bahan belang dan bolong, saku tidak sesuai dengan menentukan akar penyebab masalah. Adapun hasil pengolahan data menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) sebagai berikut:



Gambar 4. FTA Jahitan Loncat

Jahitan Loncat

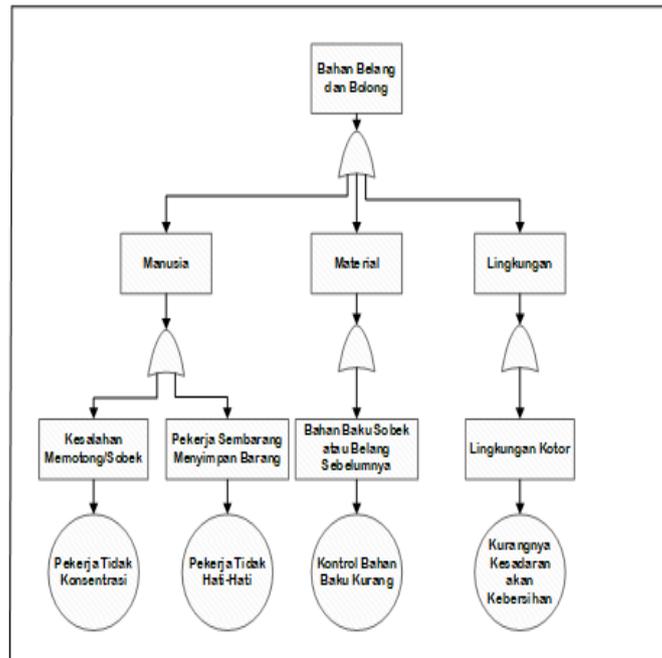
Berdasarkan Gambar 4. merupakan FTA jenis kecacatan ini sering kali disebabkan oleh pekerja tidak mengikuti arahan atasan, pekerja mengejar target, tidak adanya pelatihan dan pekerja kurang memhami mesin.



Gambar 5. FTA Jahitan Benang Putus

Jahitan Benang Putus

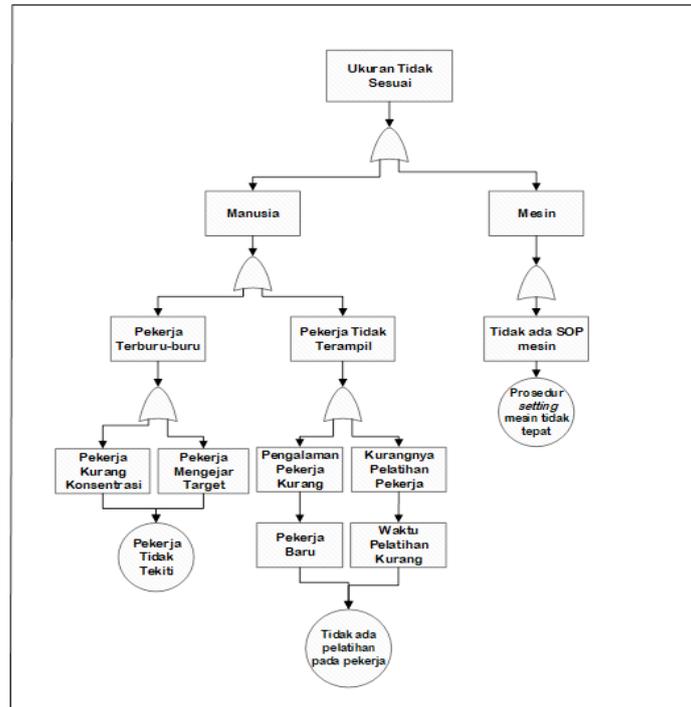
Berdasarkan Gambar 5 merupakan FTA jenis kecacatan ini sering kali disebabkan oleh pekerja kelelahan, tidak adanya pelatihan dan pekerja, mesin kurang perawatan dan mesin sudah terlalu tua.



Gambar 6. FTA Bahan Belang dan Bolong

Bahan Belang dan Bolong

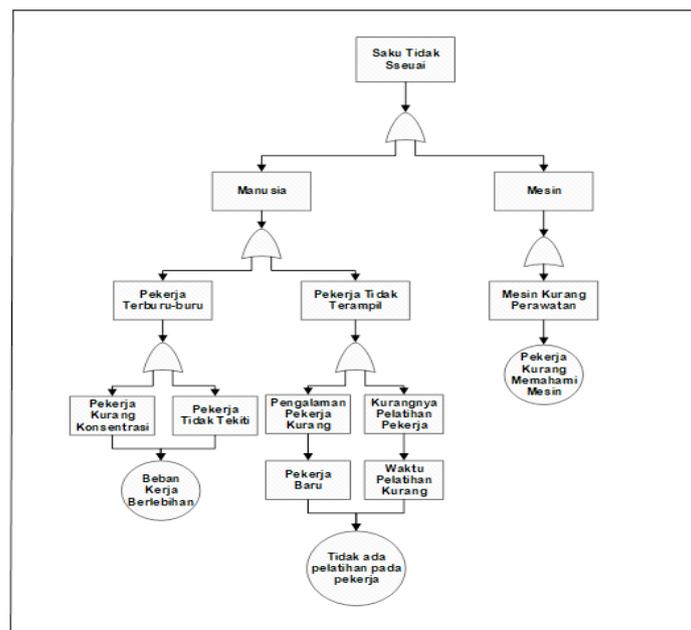
Berdasarkan Gambar 6 merupakan FTA jenis kecacatan ini sering kali disebabkan oleh pekerja tidak konsentrasi, pekerja tidak hati-hati, control bahan baku kurang dan kurangnya kesadaran akan kebersihan



Gambar 7. FTA Ukuran Tidak Sesuai

Ukuran Tidak Sesuai

Berdasarkan Gambar 7 merupakan FTA jenis kecacatan ini sering kali disebabkan oleh pekerja tidak teliti, tidak adanya pelatihan dan pekerja, prosedur *setting* mesin tidak tepat.



Gambar 8. FTA Saku Tidak Sesuai

Saku Tidak Sesuai

Berdasarkan Gambar 8 merupakan FTA jenis kecacatan ini sering kali disebabkan oleh beban pekerja berlebih, tidak adanya pelatihan dan pekerja, pekerja kurang memahami mesin

Penentuan Nilai Severity, Occurrence dan Detection.

Penentuan nilai dilakukan untuk memperkirakan seberapa serius konsekuensi dari setiap kegagalan yang mungkin terjadi dengan menggunakan angka 1 sebagai skala terkecil dan angka 10.

Tabel 3. Perhitungan *Severity*

<i>Function/Proses</i>	<i>Potensial Failure Mode (Mode Kegagalan Potensial)</i>	<i>Potensial Failure Effect (Efek Kegagalan Potensial)</i>	<i>Severity (SEV)</i>
<i>Sewing</i>	Jahitan Loncat	Jahitan tidak rapih, bagian ikatan jahitan depan dan belakang celana tidak kuat dan mudah lepas	4
<i>Sewing</i>	Jahitan Benang Putus	Jahitan tidak rapih, bagian ikatan jahitan depan dan belakang celana tidak kuat dan mudah lepas,	6
<i>Cutting/Sorting</i>	Bahan Belang dan Bolong	Kain bergaris, Kain berwarna belang dan bahan bolong	8
<i>Sewing</i>	Ukuran Tidak Sesuai	Bentuk produk tidak sesuai standar	9
<i>Sewing</i>	Saku tidak sesuai	Bentuk dan fungsi tidak sesuai standar	7

Penentuan nilai *occurrence* dilakukan dengan memperkirakan kemungkinan akan terjadinya kegagalan atau seberapa seringnya terjadi kegagalan dengan menggunakan skala kemungkinan kegagalan. Penentuan nilai rating ini berdasarkan data yang ada di mode kegagalan.

Tabel 4. Perhitungan *Occurrence*

<i>Function /Proses</i>	<i>Potensial Failure Mode (Mode Kegagalan Potensial)</i>	<i>Occurrence (OCC)</i>
<i>Sewing</i>	Jahitan Loncat	6
<i>Sewing</i>	Jahitan Benang Putus	5
<i>Cutting/Sorting</i>	Bahan Belang dan Bolong	5
<i>Sewing</i>	Ukuran Tidak Sesuai	5
<i>Sewing</i>	Saku tidak sesuai	5

Penentuan nilai *detection* dilakukan untuk memperkirakan atau mendeteksi penyebab kegagalan yang sering terjadi. Skala *detection* akan menunjukkan kemungkinan sangat tinggi atau rendah nya kegagalan akan terjadi.

Tabel 5. Perhitungan *Detection*

<i>Potensial Causes (Penyebab Potensial)</i>	<i>Current Control (Proses Kontrol Saat Ini)</i>	<i>Detection (DET)</i>
Pekerja Mengejar Target	Kurang pengawasan dari kepala produksi	3
Pekerja Tidak Memperhatikan Intruksi Atasan	Kurang pengawasan dari kepala produksi	6
Tidak adanya pelatihan bagi pekerja	Pekerja tidak diarahkan dan tidak diberi pelatihan	5
Mesin Kurang Perawatan atau Kurang Oli	Pekerja tidak melakukan pengecekan sebelum mesin bekerja	2
Pemasangan Jarum Tidak Tepat	Pergantian part dilakukan ketika terjadi kerusakan	4
Pekerja Kelelahan	Waktu istirahat cukup bagi pekerja kurang	3
Tidak adanya pelatihan bagi pekerja	Pekerja tidak diarahkan dan tidak diberi pelatihan	5
Mesin Kurang Perawatan	Pengecekan mesin dilakukan saat terjadi kerusakan	4
Mesin sudah Terlalu Tua	Pergantian mesin dilakukan saat terjadi kerusakan	2
Pekerja Tidak Konsentrasi	Kurang pengawasan dari kepala produksi	4
Sikap Pekerja Kurang	Kurang pengawasan dari kepala produksi	3
Kontrol bahan baku kurang	Pekerja kurang teliti saat kontrol terhadap bahan baku yang akan digunakan	3
Kurangnya kesadaran akan kebersihan	Kurang pengawasan dari kepala produksi	5
Pekerja Tidak Teliti	Pekerja diberi teguran	4
Tidak adanya pelatihan bagi pekerja	Pekerja tidak diarahkan dan tidak diberi pelatihan	5
Prosedur <i>setting</i> mesin tidak tepat	Tidak ada <i>Breafing</i> sebelum memulai bekerja	2
Beban Kerja Berlebihan		
Tidak ada pelatihan bagi pekerja	Pekerja tidak diarahkan dan tidak diberi pelatihan	5
Pekerja Kurang Memahami Mesin	Tidak ada <i>Breafing</i> sebelum memulai bekerja	3

Menghitung RPN (Risk Priority Number)

Perbaikan difokuskan pada proses yang memiliki nilai RPN tertinggi sebagai upaya untuk mengurangi terjadinya kegagalan, konsekuensi kegagalan serta meningkatkan kemampuan memprediksi kegagalan. Adapun perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan RPN (Risk Priority Number)

Function / Proses	Potensial Failure Mode (Mode Kegagalan Potensial)	Potensial Causes (Penyebab Potensial)	Severity (SEV)	Occurrence (OCC)	Current Control (Proses Kontrol)	Detection (DET)	RPN	Rank
Sewing	Ukuran Tidak Sesuai	Tidak adanya pelatihan bagi pekerja	9	5	Pekerja tidak diarahkan dan tidak diberi pelatihan	5	225	1
Cutting /Sorting	Bahan Belang dan Bolong	Kurang nya kesadaran akan kebersihan	8	5	Kurang pengawasan dari kepala produksi	5	200	2
Sewing	Ukuran Tidak Sesuai	Pekerja Tidak Teliti	9	5	Pekerja diberi teguran	4	180	3
Sewing	Saku Tidak Sesuai	Tidak ada pelatihan bagi pekerja	7	5	Pekerja tidak diarahkan dan tidak diberi pelatihan	5	175	4
Cutting /Sorting	Bahan Belang dan Bolong	Pekerja Tidak Konsentrasi	8	5	Kurang pengawasan dari kepala produksi	4	160	5

Usulan Perbaikan (5W+1H)

Setelah hasil prioritas perbaikan diketahui berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode FMEA. Langkah selanjutnya yaitu memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan 5W+1H seperti yang dilihat pada Tabel 7. Uraian berdasarkan hasil penentuan nilai RPN dari rating tertinggi sampai dengan rating terendah. Adapun uraian usulan perbaikan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 7. Usulan Perbaikan (5W+1H)

What	Why	Where	Who	When	How
Ukuran Tidak Sesuai	Agar kemampuan pekerja terampil saat proses sewing	Stasiun Kerja Sewing	Pekerja bagian Sewing dan Kepala Produksi	Perbaikan dilakukan pada saat evaluasi pekerja	Perbaikan dilakukan dengan mengadakan pelatihan kepada pekerja baru selama 4 jam dan membuat jadwal pelatihan setiap sebulan sekali dengan pengawasan secara berkala oleh kepala produksi
Bahan Belang dan Bolong	Untuk meminimasi bahan yang terbuang akibat dari bahan cacat	Stasiun kerja Sorting dan Cutting	Pekerja bagian Sewing dan Kepala Produksi	Pada saat QC bahan dan pengecekan dilakukan pada saat proses sorting bahan	Pengawasan lebih ketat dari kepala produksi dan menambahkan SOP dan tata tertib yang mudah dipahami di area produksi dan di ikuti oleh seluruh pekerja
Ukuran Tidak Sesuai	Agar pekerja bisa lebih fokus dan konsentrasi saat bekerja sehingga hasil produksi lebih maksimal	Stasiun Kerja Sewing	Pekerja bagian Sewing dan Kepala Produksi	Setiap hari	Kepala produksi melakukan pengecekan dan pengawasan terhadap pekerja secara rutin setiap jam. Agar proses produksi berjalan sesuai dengan ketentuan
Ukuran Tidak Sesuai	Agar kemampuan pekerja terampil saat proses sewing	Stasiun Kerja Sewing	Pekerja bagian Sewing dan Kepala Produksi	Perbaikan dilakukan setelah evaluasi pekerja	Perbaikan dilakukan dengan mengadakan pelatihan kepada pekerja baru selama 4 jam dan membuat jadwal pelatihan setiap sebulan sekali dengan pengawasan secara berkala oleh kepala produksi
Bahan Belang dan Bolong	Untuk meminimasi bahan yang terbuang akibat dari kurangnya kontrol pekerja	Seluruh stasiun kerja	Pekerja dan Kepala Produksi	Pada saat QC bahan dan pengecekan dilakukan pada saat proses sorting bahan	Pengawasan lebih ketat dari kepala produksi dan menambahkan SOP dan tata tertib yang mudah dipahami di area produksi dan di ikuti oleh seluruh pekerja

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi FTA menunjukkan akar penyebab terjadinya kecacatan pada produk celana di Meraya Garment bisa diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu manusia, mesin dan lingkungan.
2. Berdasarkan hasil perhitungan FMEA perbaikan difokuskan pada proses yang memiliki nilai RPN tertinggi sebagai upaya untuk mengurangi terjadinya kegagalan, konsekuensi kegagalan serta meningkatkan kemampuan memprediksi kegagalan. Mode kegagalan potensial ukuran yang diakibatkan oleh tidak ada pelatihan bagi pekerja mendapatkan nilai RPN tertinggi yaitu 225 hal itu menjadi fokus utama perbaikan. Sedangkan untuk nilai RPN terendah jahitan loncat dengan penyebab potensial mesin kurang perawatan dan oli sehingga menyebabkan mesin macet dan menyebabkan jahitan loncat mendapat nilai RPN 48.
3. Adapun hasil kesimpulan perbaikan dapat disimpulkan sebagai berikut:
 - Mengadakan pelatihan secara berkala
Usulan waktu pelatihan dilaksanakan setiap 1 bulan sekali pada saat jeda produksi berdasarkan hasil diskusi dengan pemilik perusahaan dengan waktu pelatihan yaitu selama 4 jam pada bagian *sewing*.
 - Pengawasan lebih ketat dari Kepala Produksi
Usulan perbaikan dilakukan dengan pengawasan secara berkala pada setiap jam pada saat pekerja dirasa mulai tidak fokus saat melakukan pekerjaan. Upaya perbaikan ini dilakukan bertujuan untuk mengontrol pekerja agar tetap melakukan pekerjaannya dengan fokus dan teliti,
 - Perbaikan SOP secara tertulis agar mudah dipahami
Usulan perbaikan dengan menambahkan SOP (*Standard Operating Procedure*) secara tertulis merupakan standar yang digunakan sebagai pedoman dalam perusahaan untuk memastikan langkah pekerja berjalan efektif dan memenuhi standar yang telah ditentukan.
 - Usulan perawatan mesin dan *part* yang sudah rusak sesuai jadwal.
Perbaikan perawatan dan pengecekan secara berkala setiap seminggu sekali dengan cara mengisi form agar kerusakan dapat terkontrol, pemeliharaan mesin dimana pemeriksaan mingguan sebelum mesin jahit digunakan berupa pemeriksaan pedal, pemeriksaan seluruh oli sebelum dihidupkan dan juga pemeriksaan komponen *part* yang ada di mesin jahit apakah sudah rusak.

Acknowledge

Terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Besterfield, Dale H., 2009. *Quality Control*. 8 th edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- [2] Heizer, J B Render., 2013. *Operation Management*-Manajemen Operasi. Edisi 11. Jakarta, Salemba Empat. Riyanto, B.
- [3] Hanif, R., Y., Rukmi, H., S., Susanty, S., 2015. Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury di PT. X Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA)*: Jurnal Online Institut Teknologi Nasional, Vol. 3. No. 03, 137-147
- [4] Pyzdek, T., Keller, P., 2013. *The handbook for quality management*. Edisi 2. New York: Marcel Dekker
- [5] Syukron, A. Kholil, M., 2013. *Six Sigma Quality for Business Improvement*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Tague, N. R., 2005. *The Quality Toolbox*. Edisi 2. Amerika: ASQ Mission.
- [7] Nurairin Desischa Anggita, Orgianus Yan (2022). Perbaikan Strategi Pengembangan Perusahaan dengan Metode Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM). *Jurnal Riset Teknik Industri* 2(2). 161 – 170. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1335>