

---

## **Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan *Fault Tree Analisis* (FTA) Di *Exotic* UKM Intako**

**Nuzul Ardiansyah<sup>\*1</sup>, Hana Catur Wahyuni<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Address : [Nuzulardiansyah666@gmail.com](mailto:Nuzulardiansyah666@gmail.com)

Diterima : 17 September 2018 ; Disetujui : 20 November 2018

---

### **ABSTRAK**

Usaha kecil menengah industri tas dan koper intako yang terletak di kecamatan Tanggulangin kabupaten Sidoarjo merupakan sentra penghasil berbagai macam produk seperti tas, koper, sepatu, dan jaket salah satunya di toko *exotic*. Seiring dengan meningkatnya jumlah produksi maka harus dibarengi dengan peningkatan kualitas produk agar mampu memenuhi kepuasan para konsumen dan mempunyai daya saing yang tinggi. Namun dalam proses kegiatan produksi usaha kecil menengah intako mengalami beberapa kendala salah satunya kecacatan produk yang disebabkan oleh *human error* dan faktor mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis cacat dan menentukan prioritas penyebab kecacatan produk di *exotic* UKM intako. Penelitian ini menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analisis* (FMEA) untuk mengidentifikasi setiap tahap proses dan metode *Failure Tree Analisis* (FTA) untuk mencari akar penyebab kegagalan, Terdapat 6 potensi kegagalan dari 4 proses produksi pembuatan tas dengan nilai RPN tertinggi seperti mesin jahit sering mengalami trouble dengan nilai RPN 504 dan terdapat 12 basic event dari 4 penggambaran pohon kesalahan FTA yang mempengaruhi kualitas produk di *exotic* UKM intako.

**Kata Kunci : FMEA, FTA, Kecacatan produk, Kualitas produk**

### **ABSTRACT**

Small and medium business of industrial bags and suitcases intako located in Tanggulangin Sidoarjo is a center producing varrious products such as bags, suitcases, and jacket in *exotic* store. Along with the increasing amount of production it must be coupled with the improvement of quality in order to be able to meet customer satisfaction. But in production activities often experience some obtacles one of them is product defect caused by human error and engine factor. This study uses the method Failure Mode and Effect Analisis (FMEA) to identify each stage of the process and the method Failure Tree Analisis (FTA) to find the root couuse of failure . there are 6 potential failures ot the 4 production process of making bags with the highest RPN value such as sewing machine often having trouble with the value of RPN 504 and there are 12 basic event of FTA tree error depiction affecting product quality in *exotic* UKM intako.

**Keywords : FMEA, FTA, Product deffect, Product quality**

## PENDAHULUAN

Usaha kecil menengah (UKM) mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Sebagai negara berkembang, Usaha kecil menengah (UKM) memiliki keberlangsungan usaha yang baik karena UKM diberdayakan dan terus berinovasi secara terus menerus sehingga dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi kesejahteraan para pelaku UKM dan mitra nya.

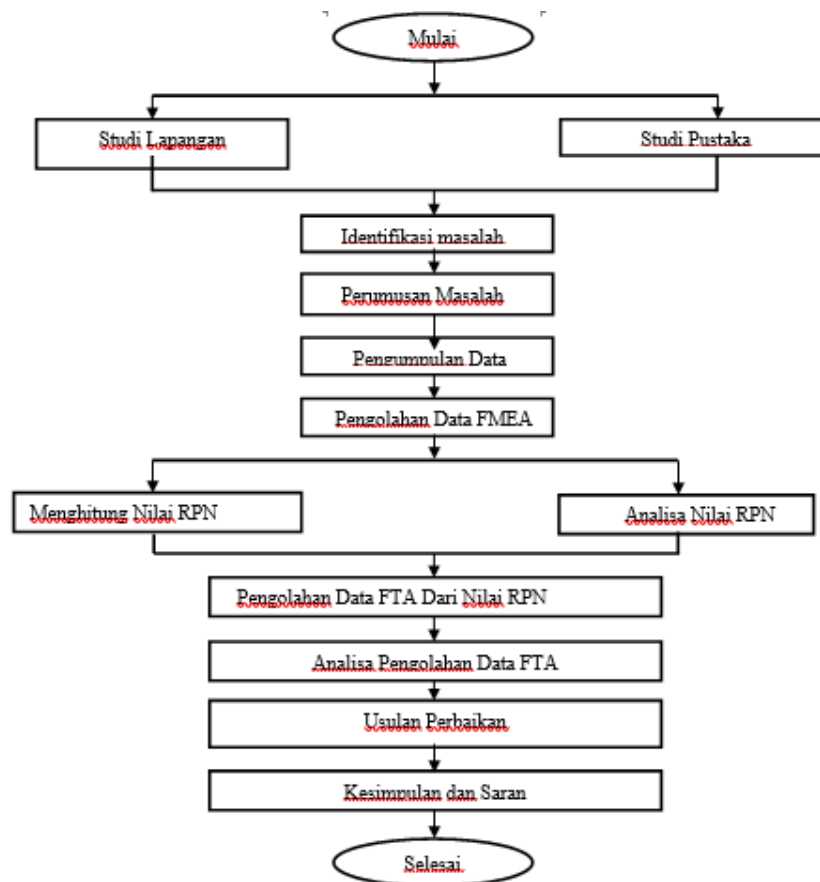
Salah satunya adalah di *exotic* di industri tas dan koper (Intako) yang terletak di kecamatan tanggulingin kabupaten sidoarjo, Usaha kecil menengah (UKM) Intako di tanggulingin ini sudah menjadi sentra terbesar penghasil produk tas dan koper para pengrajin di kawasan tanggulingin membuat kerajinan tas dan koper dengan berbagai macam bahan mulai dari kulit sintetis dan kulit hewan. Namun dalam kegiatan produksinya sering mengalami kecacatan produk sehingga dapat mempengaruhi kualitas dan kepuasan konsumen. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukannya suatu perbaikan pengendalian kualitas untuk menjaga kualitas produk tas di *exotic* usaha kecil menengah (UKM) Intako dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) & *Fault Tree Analysis* (FTA). Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) mampu mengidentifikasi setiap tahapan proses yang dapat menyebabkan kegagalan atau kecacatan dalam sebuah proses produksi [1]. Sedangkan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam mengidentifikasi risiko atau mencari akar penyebab masalah yang berperan terhadap terjadinya kegagalan yang muncul dengan melakukan analisis pohon kesalahan [2]. Sehingga berdasarkan latar belakang tersebut, dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dapat meningkatkan kualitas produk tas dan meminimalisir tingkat kecacatan produk agar dapat memenuhi kepuasan konsumen terhadap produk tas di UKM Intako.

## METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yaitu tahap mengidentifikasi tingkat keparahan kecacatan produk (*severity*), tingkat kejadian terjadinya kecacatan produk (*occurrence*), dan tingkat deteksi munculnya kecacatan produk (*detection*), selanjutnya menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) yaitu dengan cara mengalikan nilai keparahan (*severity*), nilai kejadian (*occurrence*), dan nilai deteksi (*detection*). setelah menghitung nilai *risk priority number* (RPN) maka akan didapatkan nilai RPN yang didapat dari hasil mengalikan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* dari setiap mode kegagalan yang didapat. dan selanjutnya mengurutkan nilai RPN yang terbesar sampai dengan yang terkecil untuk melakukan langkah perbaikan sesuai dengan nilai RPN yang terbesar.

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi dalam mencegah kegagalan atau kecacatan suatu produk sehingga sebuah produk yang dihasilkan dapat memenuhi standar yang di inginkan oleh perusahaan[3]. Berikut langkah – langkah dalam melakukan analisis metode FMEA :

1. Menentukan mode kegagalan.
2. Menentukan nilai *occurrence* tingkat kegagalan yang sering muncul.
3. Menentukan nilai *severity* tingkat keparahan.
4. Menentukan nilai *detection* deteksi munculnya kegagalan.



Gambar 1. Alur penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Kegagalan Produksi

Data yang dikumpulkan merupakan data produksi produk tas di *exotic* UKM Intako. Data berupa jumlah produksi dan jumlah produk cacat pada bulan januari, februari, dan maret 2018. Responden dalam pengambilan data di penelitian ini adalah pemilik *exotic*, Data diperoleh melalui hasil wawancara dengan pemilik dan catatan dokumentasi di ukm tersebut ada pada tabel 1 hingga tabel 4.

Tabel 1. Data jumlah Kegagalan Bulan Januari

No	Proses	Jumlah Produksi	Jumlah produk gagal	Proporsi produk gagal	persen
1	Pemotongan	400	30	0,075	7,5
2	Perakitan	400	35	0,087	8,7
3	Pengeleman	400	50	0,125	12,5
4	Penjahitan	400	60	0,15	15
Total			175	0,437	43,7

Sumber : Data primer yang diolah

Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan *Fault Tree Analysis* (FTA) Di *Exotic* UKM Intako / Nuzul Ardiyansyah, Hana Catur Wahyuni.

Peer reviewed under responsibili of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2018 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licences/by/4.0/>)

Tabel 2. Data jumlah Kegagalan Bulan Februari

No	Proses	Jumlah Produksi	Jumlah produk gagal	Proporsi produk gagal	persen
1	Pemotongan	500	40	0,08	8
2	Perakitan	500	20	0,04	4
3	Pengeleman	500	30	0,06	6
4	Penjahitan	500	45	0,09	9
Total			135	0,27	27

Sumber : Data primer yang diolah

Tabel 3. Data jumlah Kegagalan Bulan Maret

No	Proses	Jumlah Produksi	Jumlah produk gagal	Proporsi produk gagal	persen
1	Pemotongan	300	20	0,06	6
2	Perakitan	300	20	0,06	6
3	Pengeleman	300	40	0,13	13
4	Penjahitan	300	30	0,10	10
Total			110	0,35	35

Sumber : Data primer yang diolah

Tabel 4. Data Rata – Rata Kegagalan Bulan Januari, Februari, Maret

No	Bulan	Jumlah Produk	Jumlah Produk Gagal
1	Januari	400	175
2	Februari	500	135
3	Maret	300	110
Total		1200	420

Sumber : Data primer yang diolah

Rata – Rata = Jumlah Kegagalan Produk =  $420 / 1200 = 0,35\%$

Berdasarkan data pada tabel 4.4 rata – rata kegagalan produk pada proses produksi di bulan januari, februari, dan maret 2018 sebesar 0,35%, dan melebihi toleransi yang diinginkan oleh pemilik dari *exotic* di UKM intako yaitu sebesar 100 psc per bulan.

### Identifikasi Potensi Kegagalan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*.

*Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, dan menghilangkan kegagalan atau kecacatan pada proses produksi pembuatan tas di *exotic* ukm intako. Selanjutnya dalam pembuatan tabel *Failure Mode And Effect Analysis* memberikan pembobotan pada nilai *severity (S)*, *Occurance (O)*, dan *Detection (D)* berdasarkan potensi efek kegagalan, penyebab kegagalan dan proses kontrol saat ini untuk menghasilkan nilai *Risk Priority Number (RPN)*. Tabel proses FMEA dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Proses *Failure Mode And Effet Analysis*

No	Mode Kegagalan	Potensi Penyebab Kegagalan	Proses Kontrol	S	O	D	RPN
1	Pemotongan bahan tidak sesuai pola dan ukuran.	Penggunaan alat potong tidak sesuai prosedur.	Memberikan paduan cara pemakaian alat potong yang benar	7	7	7	343
2		Pekerja salah dalam melihat pola dan ukuran	Melakukan pengawasan terhadap pekerja	8	7	6	336
3	Penyatuan bagian tas tidak sesuai dengan pola	Menurunnya konsentrasi pekerja dalam melihat pola yang sudah ditentukan.	Melakukan pengawasan dan memberi pengetahuan tentang penyatuan bagian tas.	9	6	6	324
4	Pengeleman tidak merata dan simetris.	Kurangnya pengetahuan tentang cara pengeleman bagian tas yang benar.	Memberikan paduan tentang tata cara pengeleman dan	6	8	8	384

Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan *Fault Tree Analisis (FTA)* Di *Exotic* UKM Intako / Nuzul Ardiyansyah, Hana Catur Wahyuni.

Peer reviewed under responsibili of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2018 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licences/by/4.0/>)

			penempelan yang benar.				
5	Hasil jahitan miring tidak simetris.	Mesin jahit mengalami <i>trouble</i>	Pemeriksaan terhadap mesin jahit sebelum digunakan.	9	8	7	504
6		Konsentrasi pekerja menurun dalam menjahit bagian tas	Melakukan pengawasan terhadap pekerja.	7	8	8	448

Sumber : Data primer yang diolah

Tabel 6. Risk Priority Number (RPN)

No	Proses	Mode Kegagalan	S	O	D	RPN	Rating
1	Penjahitan	Hasil jahitan miring tidak simetris.	9	8	7	504	1
			7	8	8	448	2
2	Pengeleman	Pengeleman tidak rata dan simetris.	6	8	8	384	3
3	Pemotongan	Pemotongan bahan tidak sesuai pola dan ukuran.	7	7	7	343	4
			8	7	6	336	5
4	Perakitan	Penyatuan bagian tas tidak sesuai dengan pola.	9	6	6	324	6

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan pengurutan nilai RPN pada tabel 4 dapat diperoleh urutan proses yang memiliki nilai kegagalan tertinggi sampai terendah sebagai berikut:

- Pada proses penjahitan terdapat 2 potensi penyebab kegagalan sekaligus memiliki nilai RPN yang tinggi sebesar 504 yang dihasilkan dari mesin jahit sering mengalami *trouble* dan nilai RPN 448 dari konsentrasi pekerja menurun saat menjahit.
- Pada proses pengeleman mendapatkan nilai RPN sebesar 384 yang didapat dari potensi penyebab kegagalan kurangnya pengetahuan pekerja tentang cara pengeleman bagian tas yang benar.
- Pada proses pemotongan terdapat 2 potensi penyebab kegagalan dengan nilai RPN sebesar 343 yang dihasilkan dari penggunaan alat potong yang tidak sesuai prosedur dan nilai RPN 336 yang didapat dari pekerja salah dalam melihat pola dan ukuran.
- Pada proses perakitan atau penyatuan bagian tas mendapat nilai RPN terendah sebesar 324 yang dihasilkan dari menurunnya konsentrasi pekerja dalam melihat pola yang telah ditentukan

Analisa Data:

berdasarkan pengolahan data menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) terdapat 6 potensi kegagalan dari 4 proses produksi pembuatan tas yaitu :

- Penggunaan alat potong tidak sesuai prosedur.
- Operator salah dalam melihat pola dan ukuran.
- Menurunnya konsentrasi pekerja dalam melihat pola yang sudah ditentukan.
- Kurangnya pengetahuan tentang cara pengeleman bagian tas yang benar.
- Mesin jahit mengalami *trouble*
- Konsentrasi pekerja menurun dalam menjahit bagian tas.

Dari 6 potensi penyebab kegagalan terdapat 2 nilai RPN tertinggi seperti mesin jahit sering mengalami *trouble* dengan nilai 504 dan di susul konsentrasi pekerja menurun dalam menjahit bagian tas dengan nilai 448. Dan juga terdapat nilai RPN terendah dari proses perakitan atau penyatuan bagaian tas dengan potensi penyebab kegagalan menurunnya konsentrasi pekerja dalam melihat pola yang sudah ditentukan dengan nilai RPN 324.

### Usulan Perbaikan

Penelitian ini mencegah terjadinya cacat produk tas menggunakan metode FMEA didapatkan usulan perbaikan kualitas di exotic di UKM Intako sebagai berikut :

- Pada proses penjahitan menjadi proses penyebab tertinggi kecacatan produk tas, maka dari itu peneliti menyarankan agar pemilik ukm lebih memperhatikan tentang perawatan mesin jahit secara berkala agar performa mesin jahit tidak menurun dan mengganggu proses produksi.

Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan *Fault Tree Analisis* (FTA) Di *Exotic* UKM Intako / *Nuzul Ardiyansyah, Hana Catur Wahyuni.*

Peer reviewed under responsibili of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2018 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All Right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licences/by/4.0/>)

2. Pemilik UKM perlu memberikan sebuah training atau pelatihan kepada para pekerja yang baru tentang standar penggunaan alat potong yang benar dan juga proses pengelaman bagian – bagian tas yang benar dan rapi sehingga tidak timbul kesalahan dalam pemotongan bahan dan juga pengelaman yang tidak merata.
3. Perlunya melakukan pengawasan secara berkala dan mengajarkan sikap tanggung jawab terhadap setiap pekerjaan, agar tidak terjadi pekerja yang ceroboh dan kurang teliti dalam melakukan pekerjaannya.
4. Pemilik UKM perlu melakukan perawatan secara berkala kepada seluruh mesin jahit agar tidak terjadi masalah *trouble* pada mesin jahit ketika sedang digunakan pada proses produksi

## KESIMPULAN

Terdapat 6 potensi kegagalan dari 4 proses produksi pembuatan tas dengan nilai RPN tertinggi seperti mesin jahit sering mengalami *trouble* dengan nilai 504 dan terendah dari potensi kegagalan menurunnya konsentrasi pekerja dalam melihat pola yang sudah ditentukan dengan nilai 324.

Usulan dan rekomendasi yang diusulkan oleh peneliti kepada exotic di UKM intake antara lain : (1) Perlunya melakukan pengawasan secara berkala kepada para pekerja dan mengajarkan sikap tanggung jawab terhadap setiap pekerjaan, agar tidak terjadi pekerja yang ceroboh dan kurang teliti dalam melakukan pekerjaannya, (2) Pemilik UKM perlu melakukan perawatan secara berkala kepada seluruh mesin jahit agar tidak terjadi masalah *trouble* pada mesin jahit ketika sedang digunakan pada proses produksi, (3) Pemilik UKM perlu memberikan pelatihan training kepada para pekerja yang baru tentang standar penggunaan alat potong yang benar dan pengeleman bagian tas yang rapi sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pemotongan bahan dan pengeleman yang tidak merata, (4) Pemilik UKM perlu memberikan langkah – langkah dalam menggunakan setiap alat sebelum melakukan kegiatan produksi sehingga para pekerja dengan mudah melakukan setiap pekerjaannya, (5) Pemilik UKM wajib menyediakan tempat penyimpanan khusus lem, agar performa lem pada saat digunakan tidak menurun dan melekat dengan baik di setiap bagian tas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. P. S. Irawan, I. D. Mustaniroh, dan S. Asmaul, “Model Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Keripik Tempe, Jurnal Teknologi dan Manajemen,” *J. Teknol. Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 6, no. 2, hlm. 88–96, 2017.
- [2] A. A. Risqa, H. D. Liansari, dan G. Permata, “Usulan Pengendalian Kualitas Produk Stang Engkol di Produsen Senjata Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA),” *J. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 2, hlm. 36–47, 2016.
- [3] D. F. A. Mayangsari, H. D. Yuniati, dan Yoanita, “Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA),” *J. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, hlm. 91, 2015.