

UPAYA MENURUNKAN TINGKAT KECACATAN PRODUK PSST SLICE MUSHROOMS 4 OZ DENGAN METODE FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*) DI PT. ETR PURWODADI

⁽¹⁾Mashfufah, ⁽²⁾Misbach Munir

⁽¹⁾ ⁽²⁾ Prodi Teknik Industri – Fakultas Teknik - Universitas Yudharta Pasuruan Email koresponden : Mashfufah@Gmail.com

Abstrak

PT. ETR merupakan perusahaan agroindustri yang memproduksi jamur kancing (champignon) dalam kaleng dengan kapasitas produksi 25 Kg jamur kancing segar setiap harinya dalam berbagai macam style. Perusahaan mengalami cacat produk sebesar 70.13% pada produk PSST Slice Mushrooms 4 Oz, sehingga diperlukan upaya pencegahan guna menurunkan tingkat kecacatan produk yang terjadi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mendeskriptifkan hasil analisis metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga jenis cacat produk PSST Slice Mushrooms 4 Oz yakni defect label, defect kemasan sekunder, defect produk dan kemasan primer cacat yang paling berpengaruh adalah defect label (meleset, label terbalik, sobek, terlibat, kotor, label tidak sesuai, longgar). Hasil analisis menggunakan metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) menunjukkan penurunan nilai RPN (Risk Priority Number) setelah adanya perbaikan berdasarkan fishbone diagram, dimana nilai RPN sebelum perbaikan sebesar 378 – 20 dan setelah adanya perbaikan nilai RPN turun menjadi 120 – 2 dengan artian hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan tingkat kecacatan produk PSST Slice Mushrooms 4 Oz.

Kata Kunci: kualitas, produk cacat, FMEA

Abstract

PT. ETR is an agroindustrial company that manufactures button mushrooms (champignon) in cans with a production capacity of 25 kg of fresh button mushrooms every day in a variety of styles and sizes in cans or glass. The Company experienced a product defect by 70.13% on products PSST Slice Mushrooms 4 Oz, so it requires prevention efforts to reduce the level of product defects that occur. This study used descriptive qualitative method for mendeskriptifkan results of the analysis method FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). FMEA is a method of systematic and structured manner can analyze and identify the result or consequence of a failure of the system or process, and reduce or analyze the probability of failure. The results showed three types of product defects PSST Slice Mushrooms 4 Oz namely defect labeling, defect secondary packaging, defect products and primary packaging defects of the most influential is the defect label (fumble, labels upside down, torn, engaged, gross, the label does not fit, loose). The results of the analysis using FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) showed a decrease in the value of the RPN (Risk Priority Number) after an improvement by fishbone diagram, where the value of RPN before repair of 378-20 and after repair value of the RPN fell to 120-2 with sense the results showed a decrease in the level of disability products PSST Slice Mushrooms 4 Oz.

Keyword : quality, defect product, FMEA

PENDAHULUAN

PT. ETR merupakan perusahaan agroindustri yang memproduksi jamur kancing (*champignon*) dalam kaleng. Perusahaan ini memproduksi jamur kaleng dengan kapasitas 25.000 Kg jamur kancing segar tiap harinya dalam berbagai macam *style* dan ukuran dalam kaleng atau gelas. Sistem proses produksi yang dijalankan oleh PT. ETR sudah sangat baik, akan tetapi dalam penerapannya masih banyak kendala atau masalah yang dihadapi baik dalam aspek pengadaan bahan baku maupun aspek pengawasan kualitasnya. Hasil observasi penulis menunjukkan kecacatan produk terbesar terjadi pada aspek kualitasnya, hal ini dapat diketahui dengan ditemukannya sejumlah produk cacat pada produk jadi di *line packaging* tepatnya pada produk PSST *Slice Mushrooms 4 Oz*.

Berdasarkan hasil pengamatan pada produk PSST *Slice Mushrooms 4 OZ* bulan November 2015 dengan jumlah produksi per harinya. Ditemukan jenis cacat (*dEffect*) label, *dEffect* kemasan sekunder, dan *dEffect* produk & kemasan primer. Masing-masing *dEffect* memiliki prosentase kerusakan sebesar *dEffect* label 53.47%, *dEffect* kemasan sekunder 5.55%, dan *dEffect* produk & kemasan primer 11.11% dengan total kerusakan sebesar 70.13%. Sehingga diperlukan upaya pencegahan guna menurunkan tingkat kecacatan produk yang terjadi pada PT. ETR.

Upaya pencegahan terhadap kegagalan produk memerlukan analisa untuk mengidentifikasi potensi, penyebab, serta dampak kegagalan yang akan terjadi. Upaya pencegahan ini, dapat dilakukan analisa kegagalan dengan menggunakan suatu konsep yaitu FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). FMEA adalah suatu metode yang secara sistematis dan terstruktur dapat menganalisis dan mengidentifikasi akibat atau konsekuensi dari kegagalan sistem maupun proses, serta mengurangi atau menganalisis peluang terjadinya kegagalan. FMEA digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah kualitas (Parwati dan Sibarani, 2016).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, yaitu penelitian yang menghasilkan data berupa kata-kata secara tertulis atau lisan dari orang dan perilaku yang dapat diamati (Sugiyono, 2014). Metode penelitian kualitatif ini dipilih oleh peneliti untuk mendeskriptifkan hasil analisis metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) pada produk cacat PSST *Slice Mushrooms 4 Oz* di PT. ETR. Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Lokasi penelitian bertempat di PT. ETR Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan pada bulan November 2015.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan hasil produksi yang dilakukan pada bulan November 2015, diketahui jenis dan jumlah produk cacat PSST *Slice Mushrooms 4 Oz* yang tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan dalam setiap kali produksi per hari. Berikut tabel jenis dan jumlah produksi produk cacat:

Tabel 1 : Jenis dan Jumlah Produk Cacat

Jenis Cacat	Jumlah Produk Cacat	Prosentase kerusakan (%)
-------------	---------------------	--------------------------

<i>Defect label</i>	Meleset	62 unit	53.47%
	Label terbalik	6 unit	
	Sobek	22 unit	
	Terlipat	3 unit	
	Kotor	7 unit	
	Label tidak sesuai	1 unit	
	Longgar	53 unit	
<i>Defect kemasan sekunder</i>	Sobek	4 unit	5.55%
	Tidak rapat	12 unit	
<i>Defect produk & kemasan primer</i>	Kotor	26 unit	11.11%
	Kode tidak jelas	2 unit	
	<i>Miss code</i>	2 unit	
	<i>Dent body</i>	1 unit	
	<i>Dent seam</i>	1 unit	

Berdasarkan tahapan pelaksanaan metode *failure mode and effect analysis*, berikut analisis data hasil penelitian dengan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*):

Moda Kegagalan Selama Proses Berlangsung

Berdasarkan data jumlah produksi dan jumlah produk cacat bulan November 2015 menunjukkan bahwa produk dengan jumlah produksi dan jumlah kecacatan produk jadi terbesar adalah produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz.

Akibat Kegagalan yang Dialami Oleh Pelanggan ataupun Sub-sistem

Cacat pada produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz diklasifikasikan berdasarkan proses kejadian cacat tersebut. Jenis cacat yang paling sering terjadi adalah defect label dengan prosentase cacat sebesar 53.47%, cacat yang terjadi adalah pada bentuk label yang tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan.

Nilai Severity (S)

Penilaian *severity* pada *defect label* produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz merupakan penilaian tentang seberapa besar kemungkinan dampak yang timbul akibat adanya kegagalan atau kecacatan yang terjadi. Nilai *severity* dihasilkan melalui teknik observasi dan wawancara kepada karyawan atau operator terkait untuk memperoleh tingkat *severity* yang sesuai. Berikut tabel nilai *severity*:

Tabel 2 : Rating Severity

<i>Potensial Failure Mode</i>	<i>Potensial Cause</i>	<i>Rating Severity</i>
<i>Defect Label</i>	Meleset	6
	Label terbalik	5
	Sobek	5
	Terlipat	5
	Kotor	5

	Label tidak sesuai	5
	Longgar	6

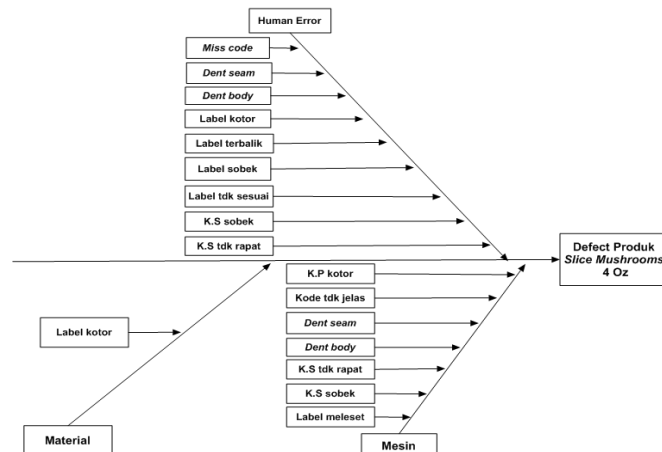
Nilai Occurance (O)

Penilaian *Occurance* pada jenis *Defect Label* Produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz dilakukan untuk mengetahui seberapa sering kemungkianan terjadinya suatu kegagalan atau kecacatan. Rating nilai *occurance* untuk *defect* label sebagai berikut:

Tabel 3 : Occurance Rating

Potensial Failure Mode	Potensial Cause	Occurance Rating
Defect Label	Meleset	9
	Label terbalik	5
	Sobek	6
	Terlipat	5
	Kotor	5
	Label tidak sesuai	2
	Longgar	9

Nilai Detection (D)



Gambar 1 : Sebab Akibat Defect Produk PSST Slice Mushrooms 4 Oz

Penilaian *detection* bertujuan untuk mengetahui seberapa mungkin kegagalan tersebut dapat terdeteksi secara maksimal. Penilaian ini diperoleh dari hasil observasi dan wawancara kepada karyawan dan operator terkait, tingkat *detection* untuk *defect label* produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz adalah sebagai berikut:

Tabel 4 : Detection Rating

Potensial Failure Mode	Potensial Cause	Detection Rating
Defect Label	Meleset	7
	Label terbalik	2
	Sobek	6
	Terlipat	7

	Kotor	7
	Label tidak sesuai	2
	Longgar	2

Nilai RPN (*Risk Priority Number*)

Setelah dilakukan penentuan parameter tingkat *severity*, *occurrence*, dan *detection*, selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan prioritas perbaikan terhadap produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz dengan RPN (*Risk Priority Number*).

$$RPN = S \times O \times D$$

Hasil nilai RPN dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 : Nilai RPN

<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Cause</i>	S	O	D	RPN
<i>Defect Label</i>	Meleset	6	9	7	378
	Label terbalik	5	5	2	50
	Sobek	5	6	6	180
	Terlipat	5	5	7	175
	Kotor	5	5	7	175
	Label tidak sesuai	5	2	2	20
	Longgar	6	9	2	108

Recommendation

Setelah diketahui penyebab kegagalan dan mendapatkan rangking RPN pada proses FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), langkah selanjutnya adalah memberikan usulan perbaikan terhadap moda kegagalan sesuai nilai RPN terbesar yang menjadi prioritas utama perbaikan berdasarkan diagram sebab akibat (*fishbone diagram*).

Diagram sebab akibat tersebut dapat memberikan usulan perbaikan terhadap *defect label* produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz yang terjadi berdasarkan faktor-faktor penyebab kegagalan:

1. Meleset
 - Membuat sistem penjadwal *maintenance* setiap 1 minggu sekali terhadap mesin *labelling*
 - Melakukan pengecekan mesin sebelum beroperasi
2. Sobek
 - Memberikan pelatihan dan motivasi secara rutin terhadap karyawan mengenai produktivitas kerja
 - Mengatur ulang suhu ruangan dan mengatur sirkulasi udara yang sesuai dengan kebutuhan karyawan agar tidak cepat lelah
3. Terlipat
 - Memperketat pengecekan material yang keluar dari *warehouse*
 - Memberikan pelatihan kepada QC *warehouses* agar lebih berkompeten dalam bekerja
 - Mengatur ulang suhu ruangan dan mengatur sirkulasi udara yang sesuai dengan kebutuhan karyawan agar tidak cepat lelah dan lebih fokus, karena karyawan merupakan kontribusi terbesar dalam menghasilkan produk yang berkualitas.

4. Kotor
 - Mengatur ulang suhu ruangan dan mengatur sirkulasi udara yang sesuai dengan kebutuhan karyawan agar tidak cepat lelah, karena karyawan memiliki kontribusi terbesar dalam menghasilkan produk yang berkualitas.
 - Memberikan pelatihan dan motivasi secara rutin terhadap karyawan mengenai produktivitas kerja.
 - Memperketat proses inspeksi bahan baku, dan memaksimalkan sistem FIFO (*First In First Out*) di *warehouse* agar tidak ada material kotor yang disimpan terlalu lama
5. Longgar
 - Melakukan pengecekan kondisi mesin sebelum beroperasi
 - Membuat sistem penjadwal *maintenance* setiap 1 minggu sekali terhadap mesin *labelling*
6. Label terbalik
 - Mengadakan senam pagi bagi seluruh karyawan sebelum mulai bekerja untuk merenggangkat otot yang kaku agar tidak mudah lelah saat bekerja.
 - Mengatur ulang suhu ruangan dan mengatur sirkulasi udara yang sesuai dengan kebutuhan karyawan agar tidak cepat lelah dan lebih fokus, karena karyawan merupakan kontribusi terbesar dalam menghasilkan produk yang berkualitas.
7. Label tidak sesuai
 - Mengatur ulang suhu ruangan dan mengatur sirkulasi udara yang sesuai dengan kebutuhan karyawan agar tidak cepat lelah dan lebih fokus, karena karyawan merupakan kontribusi terbesar dalam menghasilkan produk yang berkualitas.
 - Memberikan pelatihan dan motivasi secara rutin terhadap karyawan mengenai produktivitas kerja.

RPN Setelah Perbaikan

Setelah diketahui laporan hasil produk cacat PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz setelah adanya perbaikan, langkah selanjutnya yakni dilakukan perhitungan kembali RPN untuk mengetahui langkah-langkah metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang sudah dilakukan benar-benar efektif atau tidak. Berikut tabel nilai RPN setelah perbaikan:

Tabel 6: Nilai RPN Setelah Perbaikan

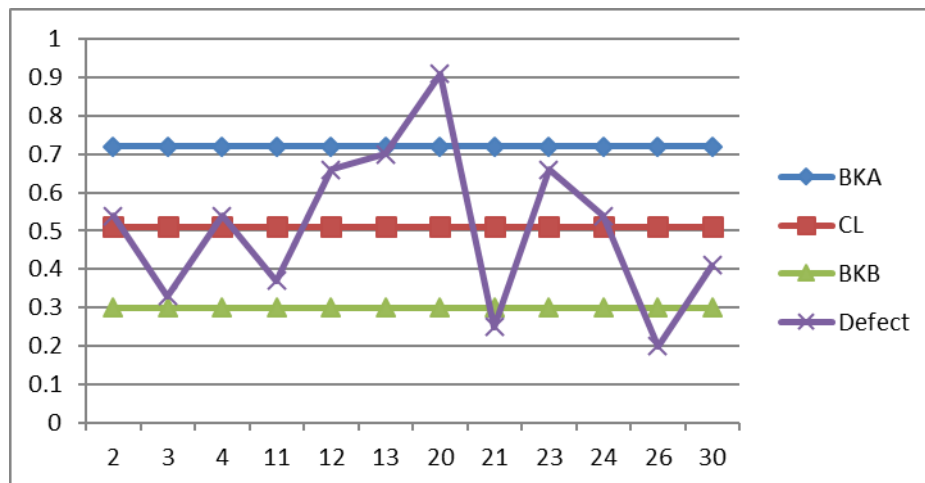
No.	Potensial Cause	S	O	D	RPN
1	Meleset	4	6	5	120
2	Label terbalik	4	3	1	12
3	Sobek	3	4	4	48
4	Terlipat	2	4	5	40
5	Kotor	3	4	5	60
6	Label tidak sesuai	2	1	1	2
7	Longgar	4	6	1	24

Hasil analisa metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan *recommendation* (usulan perbaikan) menunjukkan hasil penurunan produk cacat PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz. Penurunan tersebut dikuatkan dari hasil perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*) sebelum perbaikan dan RPN (*Risk Priority Number*) setelah perbaikan, dimana sebelum perbaikan prosentase produk cacat PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz sebesar 70.13% dan setelah perbaikan turun menjadi 50.7%. Berdasarkan rangking prioritas *failure mode* nilai RPN untuk 53.47% akar penyebab masalah *defect* label adalah 378 - 20. *Recommendation* berupa standar baru dan

peningkatan produktifitas kerja dapat menurunkan nilai RPN sebesar 120 – 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah Produk cacat PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz dapat menurun secara signifikan.

P-Chart Setelah Perbaikan

Berdasarkan hasil nilai RPN yang menunjukkan adanya penurunan nilai setelah perbaikan, untuk mengetahui apakah pengendalian kualitas yang telah diuji coba oleh perusahaan berdasarkan usulan perbaikan perlu dibuat P-Chart apakah sudah berada dalam batas kendali atautkah tidak. Berikut P-Chart setelah Perbaikan:



Grafik 2 : P-Chart Setelah Perbaikan

P-Chart tersebut menjelaskan bahwa usulan perbaikan dalam penelitian ini memberikan peningkatan kualitas pada produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz, yakni ditunjukkan dengan berkurangnya titik-titik yang berada diluar batas kendali. Sebelum perbaikan terdapat 6 titik yang berada diluar BKA dan BKB, dimana setelah perbaikan BKA sebesar 0.72, CL sebesar 0.51, dan BKB sebesar 0.3, terdapat 3 titik yang berada diluar batas kendali yakni kerusakan produk pada tanggal 20 berada diluar BKA, sedangkan tanggal 21 dan 26 berada diluar BKB, sedangkan titik yang lain sudah berada dalam batas kendali. Perbedaan tersebut menunjukkan pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. ETR pada produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz sudah berada batas kendali, dikarenakan adanya penurunan tingkat kecacatan produk setelah dilakukan analisis menggunakan metode FMEA (*Failure Mod and Effect Analysis*).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah produk cacat PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz bulan November 2015 sebelum perbaikan sebesar 70.13% setelah perbaikan turun sebesar 51.38%. *Failure mode* yang menjadi sebab tingginya jumlah produk cacat yakni *defect* label memiliki persentase sebesar 53.47%, *defect* kemasan sekunder 5.55%, *defect* produk dan kemasan primer 11.11, dimana persentase kerusakan yang paling tinggi yakni pada *defect* label. Setelah perbaikan total kerusakan turun sebesar 18.75% menjadi 51.38%, selisih penurunan tersebut menunjukkan adanya penurunan tingkat kecacatan produk dan terjadi peningkatan kualitas.

2. Hasil analisis menggunakan metode FMEA (*failure mode and effect analysis*) pada *defect* label menunjukkan penurunan nilai RPN setelah adanya perbaikan berdasarkan *fishbone diagram*, dimana nilai RPN sebelum perbaikan sebesar 378 – 20 dan setelah adanya perbaikan nilai RPN turun menjadi 120 – 2 dengan artian hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan tingkat kecacatan produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz.

DAFTAR PUSTAKA

- Parwati, Cyrilla Indri dan Sibarani, Jilker Pranto. 2016. *Seminar Nasional IENACO. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Steel Pipes dan Tubulars Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Pada PT. Dwi Sumber Arca Waja Batam.* Yogyakarta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Desrianty, Arie. *et al.* 2013. Peningkatan Kualitas Baja Lembaran Dingin dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (Studi Kasus di PT. Krakatau Steel). Seminar Nasional TEKNOIN. Institut Teknologi Nasional, Bandung.
- Gunardi, Ayu Diah. 2015. *Penerapan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk Mendeteksi Prescription Error Pada Resep Poli Jantung di Instalasi Rawat Jalan RSUP Fatmawati.* Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Handes, Dicky. dkk. 2013. *Statistical Quality Control (SQC) Pada Proses Produksi "E" Di PT. DYN, TBK. INAESA.* Volume 14 Nomor 2. pp. 177-186.
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains.* Jakarta : Erlangga
- Haryanto, Thierry dan Ardi, Leo. 2010. *Analisa Perbandingan Pengendalian Kualitas Produksi Minyak Kelapa Sawit dengan Menggunakan Metode Seven Tools dan FMEA Pada PT. Adithya Seraya Korita.* Skripsi Teknik Industri Universitas Bina Nusantara.
- Lusiana, Anna. 2007. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT. Sandang Nusantara Unit Patal Secang.* Skripsi Universitas Negeri Semarang.
- Muttaqien, Achmad F. 2014. *Analisis Pengurangan Kuantitas Produk Cacat Pada Mesin Decorative Tiles dengan Metode Six sigma (Studi Kasus Pada PT Aster Decorindo Abadi Tangerang).* Skripsi Universitas Diponegoro Semarang.
- Octavia, Lily. 2010. *Aplikasi Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk Pengendalian Kualitas pada Proses Heat Treatment PT. Mitsuba Indonesia.* Tugas Akhir Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
- Prihantoro, C Rudy. 2012. *Konsep Pengendalian Mutu.* Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Puspitasari, Nia Budi dan Martanto, Arif. 2014. *Penggunaan FMEA dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM (Alat Tenun Mesin) Studi Kasus PT. Asaputes Jaya Tegal.* J@TI Undip. Vol IX No 2.
- S, Bahktiar, dkk. 2013. *Analisa Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC).* Malikusaleh Industrial Engineering Journal (MIEJ). Volume 2 Nomor 1. pp. 29-36.
- Setyadi, Indra. 2013. *Analisis Penyebab Kecacatan Produk Celana Jeans dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di CV. Fragile Din Co.* Skripsi Universitas Widyatama.
- Sugian O, Syahu. 2006. *Kamus Manajemen (Mutu).* Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

- Sutanto, Eko dan Riandadari, Dyah.2014. *Analisis Kualitas Billet dengan Metode Statitital Process Control (SPC) Pada PT. Hanil Jaya Steel.JPTM*. Volume 03 Nomor 01.pp. 213-221.
- Wahyuanti, Annisa Winda. 2014. *Upaya Penurunan Produk Cacat Celana Legging dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Studi di Whoops Bandung*. Skripsi Universitas Widyatama.