

Peningkatan Kualitas Produk Sandal Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

(Studi Kasus : *Home Industry Bearpath Sandal*)

Designing Information System for Practicum Assessment in the Laboratory of
Information Systems and the Decision of Bandung Islamic University

¹Kevin Rifky Darmawan, ²Yan Orgianus, ³Asep Nana Rukmana

^{1,2,3} *Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,*

Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

email: ¹ kevinrifkyti14@gmail.com, ² yorgianus@yahoo.co.id

Abstract. Bearpath is a company that motion in the field of making sandals segmented by young people to serve customers throughout Indonesia. To maintain the consistency of sandals quality, quality control is required to cope with product defects. The Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method is used to identify factors causing the defect. Based on the results of the study of defects that occur in the product sandals are not neat stitching defects, Upper pieces are not symmetrical and sandals dirty. FMEA Data processing results result in a Risk Priority Number (RPN) value. The RPN value gained will be the priority reference for corrective action retrieval. Based on the results of data processing and analysis obtained the highest cause of defects in the type of untidy seam defects is the wrong operator in setting the machine with an RPN value of 245. Upper type defect defects are not symmetrical the highest cause factor resulting from less skilled operators and equipment performance is not maximal with a value of 210 RPN. Types of gross Sandals defects the highest factor caused by the placement of goods that do not correspond to the RPN value of 224. Proposed repair to tackle the problem of defects in the product by conducting skills training and supervision of the operator, clarifying SOP, creating visual control, and perform regular machine maintenance .

Keywords: Quality, footwear, Failure Mode And Effect Analysis (FMEA).

Abstrak *Bearpath* merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan sandal yang bersegmentasi anak muda untuk melayani konsumen di seluruh Indonesia. Untuk menjaga konsistensi kualitas sandal, diperlukan pengendalian kualitas untuk menanggulangi kecacatan produk. Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecacatan yang paling berpotensi. Berdasarkan hasil penelitian kecacatan yang terjadi pada produk sandal yaitu cacat jahitan tidak rapi, potongan *upper* tidak simetris dan sandal kotor. Hasil pengolahan data FMEA menghasilkan nilai *Risk Priority Number (RPN)*. Nilai RPN yang didapat akan menjadi acuan prioritas pengambilan tindakan perbaikan. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis didapatkan faktor penyebab kecacatan tertinggi pada jenis cacat jahitan tidak rapi adalah operator salah dalam mensetting mesin dengan nilai RPN sebesar 245. Jenis cacat potongan *upper* tidak simetris faktor penyebab tertinggi diakibatkan operator kurang terampil dan performa alat tidak maksimal dengan nilai RPN sebesar 210. Jenis kecacatan sandal kotor faktor tertinggi diakibatkan oleh penempatan barang yang tidak sesuai dengan nilai RPN sebesar 224. Usulan perbaikan untuk menanggulangi permasalahan kecacatan terhadap produk dengan melakukan pelatihan keterampilan dan pengawasan terhadap operator, memperjelas SOP, membuat *visual control*, dan melakukan perawatan mesin secara berkala.

Kata Kunci: Kualitas, Alas Kaki, Failure Mode And Effect Analysis (FMEA).

A. Pendahuluan

Tumbuh kembangnya bisnis alas kaki di Indonesia, menuntut organisasi untuk selalu memperhatikan keinginan pelanggan. Persaingan antar industri menimbulkan daya saing antar perusahaan untuk saling berkompetisi dalam mempertahankan perusahaannya di tengah persaingan pasar yang semakin meningkat. Seiring dengan semakin luasnya persaingan bisnis, maka perlu adanya peningkatan kualitas dari segi produk agar tetap eksis diantara kompetitor, karena produk yang berkualitas merupakan kunci utama untuk mempertahankan perusahaan. Menjaga konsistensi kualitas produk atau jasa yang dihasilkan, perlu dilakukan pengendalian kualitas terhadap aktivitas produksi yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah.

Bearpath merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan sandal yang bersegmentasi anak muda untuk melayani konsumen di seluruh Indonesia. Produk sandal *Bearpath* memiliki desain yang simpel dan menarik melalui perpaduan warna-warnanya. Selain itu produk sandal *Bearparth* mengutamakan tiga aspek inti, yaitu kualitas, ergonomis dan estetika modern. Produk sandal *Bearpath* sangat cocok digunakan untuk *traveling* atau digunakan untuk kegiatan sehari-hari. *Bearpath* memproduksi tiga model sandal yaitu *Hoko*, *Kanawa* dan *Karimata*. Proses produksi sandal *Bearpath* terbagi menjadi beberapa tahapan utama yaitu proses pembuatan pola, pemotongan, penjahitan, *embose*, garuk sol, *press*, *assembling*, *quality control* sampai tahap pengemasan dan pengiriman produk.

Penelitian kali ini hanya berfokus pada sandal model *Karimata*. Berdasarkan hasil observasi dan

wawancara yang dilakukan kepada pemilik perusahaan dan bagian produksi, didapatkan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian pada proses produksi sandal model *Karimata*. Kecacatan yang sering terjadi yaitu jahitan tidak rapi, potongan *upper* tidak simetris dan sandal kotor. kecacatan pada produk tersebut dipisahkan berdasarkan proses yang mengerjakan pada bagian cacat dan dipisahkan menurut perlakuan apa yang akan diterima oleh produk tersebut. Produk cacat yang masih bisa diperbaiki akan dilakukan *rework* dibagian proses yang mengerjakan pada bagian kecacatannya. Apabila produk cacat tidak bisa diperbaiki, maka akan dipisahkan dan di *rework* secara khusus sesuai tingkat keparahannya dan dipisahkan *part – part* yang masih bisa digunakan.

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, yaitu:

1. Mengidentifikasi faktor penyebab kecacatan yang terjadi pada setiap proses produksi sandal model *Karimata*
2. Merumuskan cara pencegahan terjadinya kecacatan pada saat proses produksi sandal model *Karimata* berdasarkan analisis FMEA
3. Memberikan usulan perbaikan kualitas yang tepat untuk mengurangi kecacatan pada proses produksi sandal model *Karimata*.

B. Landasan Teori

Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Menurut Pande dan Holpp (2002) FMEA merupakan sekumpulan petunjuk, sebuah proses dan *form* (lembar periksa) untuk mengidentifikasi dan mendahulukan

masalah-masalah potensial (kegagalan) dengan mendasarkan aktivitas mereka pada FMEA. Adapun tahapan metode FMEA yaitu:

1. Melakukan peninjauan terhadap proses.
2. Mengidentifikasi mode kegagalan potensial pada proses (*potential failure mode*).
3. Membuat daftar akibat potensial (*potential effect*) dari masing-masing mode kegagalan.
4. Menentukan peringkat *severity* untuk masing-masing cacat yang terjadi.
5. Menentukan peringkat *occurrence* untuk masing-masing mode kegagalan.
6. Menentukan peringkat *detection* untuk masing-masing mode kegagalan dan/atau akibat yang terjadi.
7. Menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk masing-masing cacat
8. Membuat prioritas mode kegagalan berdasarkan nilai RPN untuk dilakukan tindakan perbaikan.
9. Melakukan tindakan untuk mengeliminasi atau mengurangi kegagalan yang paling banyak terjadi.

10. Mengkalkulasi nilai RPN sebagai mode kegagalan yang dikurangi atau di eliminasi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Identifikasi Faktor Penyebab Kecacatan Sandal

Tahap ini merupakan tahapan mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas produk dengan menggunakan *tools cause and effect diagram* (diagram sebab akibat). Diagram sebab akibat ini terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan diantaranya manusia, mesin, metode, material dan lingkungan.

1. Jahitan Tidak Rapi

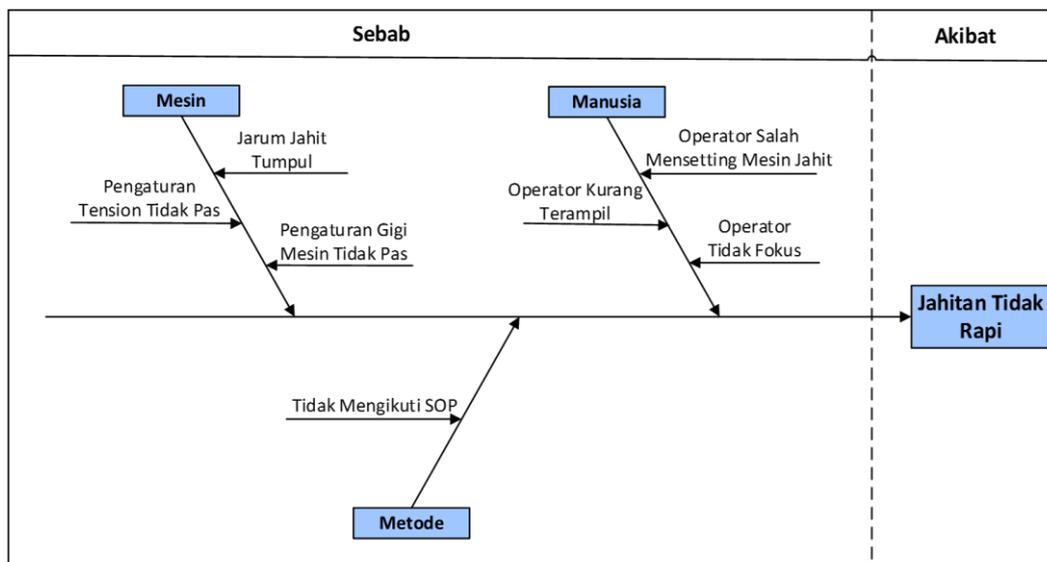
Berikut merupakan diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan jahitan tidak rapi ditampilkan pada Gambar 1.

2. Potongan *Upper* Tidak Simetris

Berikut merupakan diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan potongan *upper* tidak simetris ditampilkan pada Gambar 2.

3. Sandal Kotor

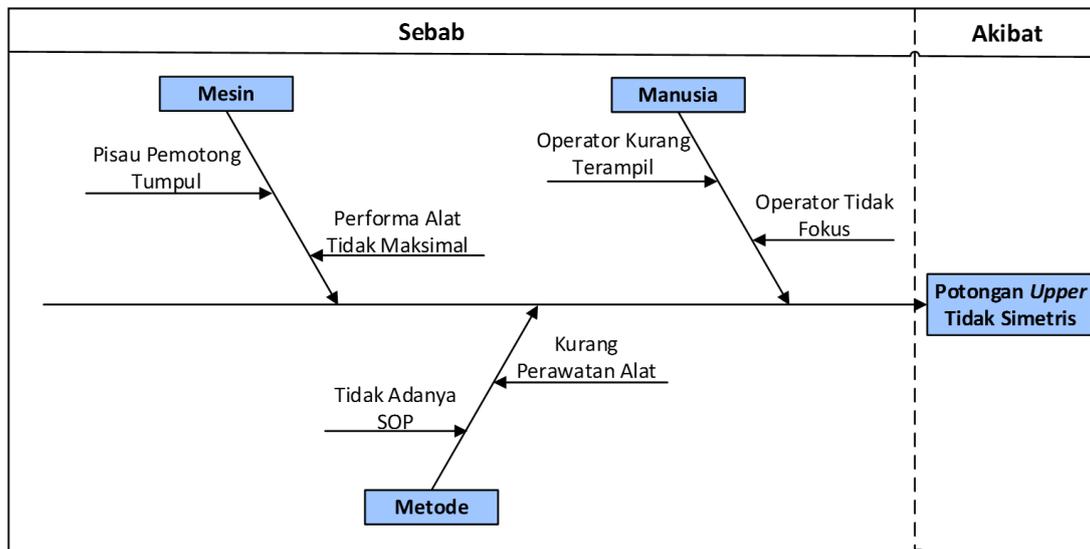
Berikut merupakan diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan sandal kotor



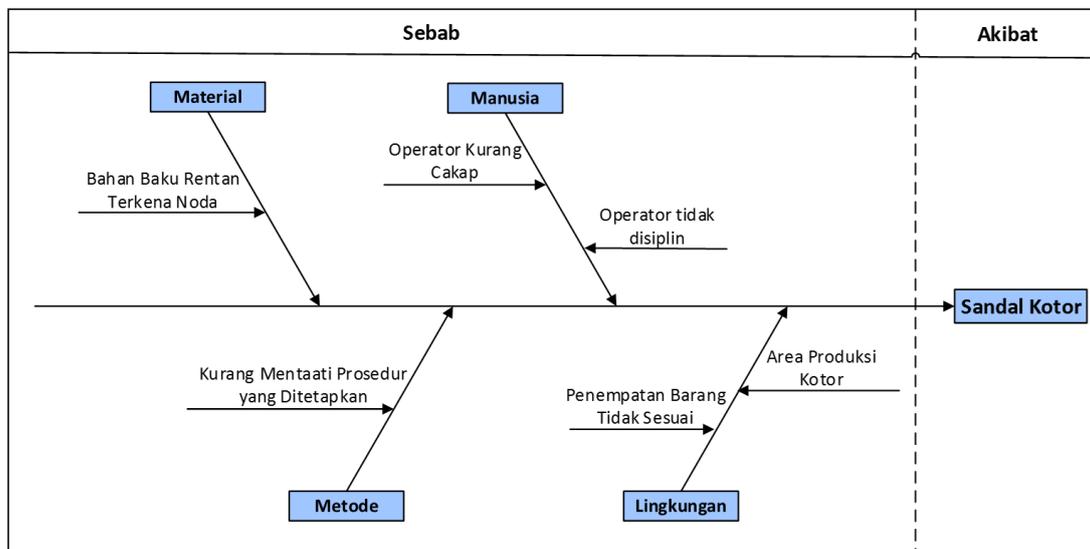
Gambar 1. Diagram Sebab Akibat Jahitan Tidak Rapi

ditampilkan pada Gambar 3.

penentuan nilai *severity* ini menggunakan skala yang sebelumnya



Gambar 2. Diagram Sebab Akibat *Upper* Tidak Simetris



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat Sandal Kotor

Menentukan Tingkat Keseriusan Akibat Kegagalan (*Severity*)

Penentuan nilai *severity* dilakukan untuk menganalisis seberapa serius kondisi yang diakibatkan oleh kegagalan pada *failure effect*. Dalam

ditentukan berdasarkan wawancara dengan bagian produksi di perusahaan. Adapun hasil dari *Severity* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Rangkaian *Severity*

<i>Potential Failure Modes</i>	<i>Failure Effect</i>	<i>Severity (S)</i>
Jahitan Tidak Rapih	Jahitan <i>Upper</i> Tidak Sesuai Standar dan Mengurangi Kualitas Sandal dan Perlu Dilakukan <i>Rework</i> pada bagian yang mengalami kecacatan	7
Potongan <i>Upper</i> Tidak Simetris	Bagian Ujung Pada <i>Upper</i> Tidak Simetris Sehingga Mengurangi Kualitas dan Perlu Dilakukan <i>Rework</i> pada bagian yang mengalami kecacatan	7
Sandal Kotor	Permukaan Sandal Terdapat Noda Tidak Dapat Dijual dan Harus Dilakukan <i>Rework</i> pada seluruh bagian <i>footbed</i>	8

Menentukan Tingkat Kemungkinan Terjadinya Kegagalan (*Occurance*)

Penentuan nilai *occurrence* dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya kegagalan

selama masa produksi. Adapun hasil dari *Occurance* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penentuan Rangkaian *Occurance*

<i>Potential Failure Modes</i>	<i>Potential Effect (S) of Failure</i>	Persentase	<i>Occurrence (O)</i>
Jahitan Tidak Rapih	Jarum jahit tumpul	18%	4
	Operator tidak fokus	12%	4
	Operator salah mensetting mesin	20%	5
	Pengaturan tension tidak pas	13%	4
	Pengaturan gigi mesin tidak pas	15%	4
	Operator kurang terampil	12%	4
	Tidak mengikuti SOP	10%	4

Potongan <i>Upper</i> Tidak Simetris	Operator kurang terampil	15%	5
	Operator tidak focus	15%	5
	Pisau pemotong tumpul	21%	5
	Performa alat tidak maksimal	20%	5
	Kurang perawatan alat	15%	5
	Tidak adanya SOP	14%	5
Sandal Kotor	Operator tidak disiplin	15%	4
	Operator kurang cakap	15%	4
	Bahan baku rentan terkena noda	15%	4
	Area produksi kotor	17%	4
	Penempatan barang tidak sesuai	22%	4
	Tidak mentaati prosedur	16%	4

Menentukan Tingkat Kemungkinan Deteksi oleh Proses Kontrol (*Detection*)

Penentuan nilai *detection* dilakukan untuk mendeteksi *potential*

cause yang bertujuan untuk mencegah kegagalan yang mungkin terjadi pada proses kontrol. Adapun hasil hasil dari *Occurance* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Penentuan Rangkaing *Detection*

<i>Potential Failure Modes</i>	<i>Potential Effect (S) of Failure</i>	<i>Detection (D)</i>
Jahitan Tidak Rapi	Jarum jahit tumpul	5
	Operator tidak fokus	6
	Operator salah mensetting mesin	5
	Pengaturan tension tidak pas	5
	Pengaturan gigi mesin tidak pas	5
	Operator kurang terampil	6
	Tidak mengikuti SOP	7

Potongan <i>Upper</i> Tidak Simetris	Operator kurang terampil	6
	Operator tidak fokus	5
	Pisau pemotong tumpul	5
	Performa alat tidak maksimal	6
	Kurang perawatan alat	5
	Tidak adanya SOP	4
Sandal Kotor	Operator tidak disiplin	6
	Operator kurang cakap	6
	Bahan baku rentan terkena noda	5
	Area produksi kotor	5
	Penempatan barang tidak sesuai	7
	Tidak mentaati prosedur	6

Menghitung Nilai RPN (Risk Priority Number)

Perhitungan nilai RPN merupakan hasil perkalian antara *ranking severity*, *occurrence* dan *detection*. Nilai RPN yang terbesar

dapat menentukan faktor apa yang menyebabkan kecacatan dan melakukan tindakan korektif terhadap faktor tersebut dan menentukan prioritas perbaikan. Adapun hasil dari RPN dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Nilai RPN

<i>Potential Failure Modes</i>	<i>Potential Effect (S) of Failure</i>	S	O	D	RPN
Jahitan Tidak Rapi	Jarum jahit tumpul	7	4	5	140
	Operator tidak fokus		4	6	168
	Operator salah mensetting mesin		5	7	245
	Pengaturan tension tidak pas		4	5	140
	Pengaturan gigi mesin tidak pas		4	5	140
Potongan <i>Upper</i> Tidak	Operator kurang terampil	7	4	6	168

Rapi	Tidak mengikuti SOP		4	5	140
	Operator kurang terampil		5	6	210
	Operator tidak focus		5	5	175
	Pisau pemotong tumpul		5	5	175
	Performa alat tidak maksimal		5	6	210
	Kurang perawatan alat		5	5	175
	Tidak adanya SOP		5	4	140
Sandal Kotor	Operator tidak disiplin	8	4	6	192
	Operator kurang cakap		4	6	192
	Bahan baku rentan terkena noda		4	5	160
	Area produksi kotor		4	5	160
	Penempatan barang tidak sesuai		4	7	224
	Tidak mentaati prosedur		4	6	192

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis kecacatan yang ditimbulkan dari proses produksi sandal Bearpath model Karimata yaitu terdiri dari kecacatan jahitan tidak rapi, kecacatan potongan upper tidak simetris, dan kecacatan sandal kotor. Pada cacat jahitan tidak rapi merupakan cacat berupa jahitan benang yang tidak sesuai standar baik itu jahitan yang double atau benang yang kusut. Pada cacat potongan upper tidak simetris merupakan cacat berupa hasil potongan ujung upper tidak rata atau tidak simetris dan tidak sesuai standar. Pada cacat sandal kotor

berupa permukaan sandal yang terkena noda akibat dari penyimpanan barang-barang pada area produksi yang berantakan.

2. Faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan jahitan tidak rapi disebabkan oleh operator salah dalam mensetting mesin jahit, operator kurang terampil, operator tidak fokus, jarum jahit tumpul, pengaturan tension tidak pas, pengaturan gigi tidak pas dan tidak mengikuti sesuai dengan SOP. Faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan potongan upper tidak simetris disebabkan oleh operator tidak terampil, operator tidak fokus, pisau pemotong tumpul, performa alat sudah tidak maksimal, kurangnya perawatan terhadap

- alat dan tidak terdapat SOP. Faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan sandal kotor disebabkan oleh operator tergolong baru, operator tidak disiplin, bahan baku rentan terkena noda, penempatan barang berantakan tidak sesuai dengan tempatnya, area produksi kotor karena, tidak ada tempat penyimpanan khusus dan kurangnya mentaati prosedur yang telah ditetapkan.
3. Berdasarkan analisis penyebab kecacatan yang ditimbulkan maka dibuat usulan perbaikan untuk meminimasi kecacatan tersebut dengan analisis FMEA. Pada kecacatan jenis jahitan tidak rapi dengan penyebab kecacatan terbesar yaitu operator salah dalam mensetting mesin dengan nilai RPN sebesar 245, dikarenakan proses kontrol sekarang yaitu kurangnya kontrol yang dilakukan oleh pihak perusahaan terhadap operator yang ada di bagian produksi. Maka usulan perbaikan untuk penyebab kecacatan tersebut dilakukan dengan melakukan pengawasan pada operator secara berkala oleh supervisor, serta memberikan pelatihan pada operator mesin yang berguna untuk lebih meningkatkan keterampilan dari pegawai. Pada kecacatan jenis potongan upper tidak simetris dengan penyebab terbesar yaitu operator yang kurang terampil dan performa alat yang tidak maksimal dengan nilai RPN sebesar 210, dikarenakan proses kontrol sekarang yaitu kurangnya keterampilan pegawai saat melakukan pekerjaannya. Usulan yang

diberikan yaitu dengan memberikan pelatihan kepada pegawai minimal setiap 3 (tiga) bulan sekali, dan membuat jadwal untuk melakukan servis mesin minimal 1 (satu) bulan sekali pada kecacatan sandal kotor dengan penyebab terbesar yaitu penempatan barang tidak sesuai dengan nilai RPN sebesar 224, dikarenakan proses kontrol sekarang yaitu lingkungan area produksi yang kecil dan kurangnya tempat untuk penyimpanan produk jadi dan bahan baku. Maka usulan perbaikan untuk penyebab tersebut dibuatkan rak susun sederhana atau almari untuk tempat penyimpanan dan dibuat visual control yang berisi peringatan agar operator lebih teliti, disiplin dan berhati-hati dalam melakukan pekerjaan serta himbuan menjaga kebersihan mesin maupun area produksi.

Daftar Pustaka

- Besterfield, Dale., 2009. *Quality Control*. 8th edition. New Jersey: Pearson Prentice
- Evans, J. R., Lindsay, W. M., 2007. *An Introduction to Six Sigma & Process Improvement*. Diterjemahkan dari bahasa Inggris oleh Afia R. Fitriati. Jakarta: Selemba empat.
- Ford Motor Company, 2004. *Failure Mode and Effects Analysis Handbook*. [e-book] Northwestern: Ford Design Institute. Tersedia pada: <https://www.pdfdrive.com/fmea-handbook-e33541237.html> [Diakses 21 Oktober 2018].
- Gasperrsz, V., 2002. *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia

- Kotler, P., dan Lane, K.L., 2002. *Manajemen Pemasaran*. 13th edition. Jakarta: PT Prenhallindo
- McDermott, R. E., 2009. *The Basic of FMEA*. Edisi Kedua. USA: CRC Press.
- Pande, P., and Holpp, L. 2002. *What Is Six sigma*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.