

**ANALISIS KEGAGALAN PROSES INDUSTRI GARMENT  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE*  
*AND EFFECT ANALYSIS***

**(STUDI KASUS : PT. PROYEKIMAGI INDONESIA)**

**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan.**

Oleh

**DZUL SANGA PRASETYA**

**NRP : 143010048**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN**

**2019**

**ANALISIS KEGAGALAN PROSES INDUSTRI GARMENT  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE  
AND EFFECT ANALYSIS***

**(STUDI KASUS : PT. PROYEKIMAGI INDONESIA)**

Oleh

**Dzul Sanga Prasetya  
NRP. 143010048**



Ir. Toto Ramadhan, MT

**ANALISIS KEGAGALAN PROSES INDUSTRI GARMENT  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE  
AND EFFECT ANALYSIS  
(CASE STUDY : PT. PROYEKIMAGI INDONESIA)**

**DZUL SANGA PRASETYA  
NRP : 143010048**

**ABSTRACT**

*PT. Proyekimagi Indonesia is a company engaged in the garment sector. One of the main products produced is a T-shirt with the brand Wadezig. As a company that has been established for quite a long time the percentage number of damage experienced by this company is still quite high, above the percentage figure set by the company, which is 3%. So the company needs to exercise good and correct quality control. The method that will be used to analyze the failure of the process that results in damage to the product is FMEA. As is known FMEA is used to see which part of the dominant process results in the failure of the T-shirt manufacturing process. The aim of the FMEA is to determine the priority of effective repairs.*

*This research was conducted to analyze the failure of the process which resulted in damage to the product by using the FMEA method and using the Kipling method (5WH) as a proposed improvement step as a good problem solver. From the problem solving that is done, it is expected to be able to provide information about the causes of process failure and also the priority of failures that must be followed up immediately.*

*Based on the results of data processing in this study obtained Pareto diagram analysis, analysis of Fishbone Diagram, and RPN value. The type of failure that has the highest RPN value will get the first priority of improvement. In the first order, the Assembling process is obtained with the number of process RPN 697 with a potential failure mode, seams shrinking, jumping seams, uncluttered obras (titled), and jumping threads. Then the second sequence was obtained by the Screen Printing process with the number of process RPN 375 with the potential failure mode messy screen printing image, and sliding screen printing image. Then the third sequence was obtained by screen printing drying process with a number of RPN 120 processes with a shrinking material failure mode. Furthermore, to improve the failure mode, based on the calculation of the FMEA method that has been done, PT. Projectimagi Indonesia can use the Kipling method method which is done by asking a number of questions to answer the existing problems and the question used is 5WH.*

**Keywords:** *Quality control, FMEA method, Pareto diagram, Fishbone diagram, Kipling method (5WH).*

# **ANALISIS KEGAGALAN PROSES INDUSTRI GARMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (CASE STUDY : PT. PROYEKIMAGI INDONESIA)**

**DZUL SANGA PRASETYA  
NRP : 143010048**

## **ABSTRACT**

*PT. Proyekimagi Indonesia is a company engaged in the garment sector. One of the main products produced is a T-shirt with the brand Wadezig. As a company that has been established for quite a long time the percentage number of damage experienced by this company is still quite high, above the percentage figure set by the company, which is 3%. So the company needs to exercise good and correct quality control. The method that will be used to analyze the failure of the process that results in damage to the product is FMEA. As is known FMEA is used to see which part of the dominant process results in the failure of the T-shirt manufacturing process. The aim of the FMEA is to determine the priority of effective repairs.*

*This research was conducted to analyze the failure of the process which resulted in damage to the product by using the FMEA method and using the Kipling method (5WH) as a proposed improvement step as a good problem solver. From the problem solving that is done, it is expected to be able to provide information about the causes of process failure and also the priority of failures that must be followed up immediately.*

*Based on the results of data processing in this study obtained Pareto diagram analysis, analysis of Fishbone Diagram, and RPN value. The type of failure that has the highest RPN value will get the first priority of improvement. In the first order, the Assembling process is obtained with the number of process RPN 697 with a potential failure mode, seams shrinking, jumping seams, uncluttered obras (titled), and jumping threads. Then the second sequence was obtained by the Screen Printing process with the number of process RPN 375 with the potential failure mode messy screen printing image and sliding screen printing image. Then the third sequence was obtained by screen printing drying process with a number of RPN 120 processes with a shrinking material failure mode. Furthermore, to improve the failure mode, based on the calculation of the FMEA method that has been done, PT. Projectimagi Indonesia can use the Kipling method method which is done by asking a number of questions to answer the existing problems and the question used is 5WH.*

*Keywords: Quality control, FMEA method, Pareto diagram, Fishbone diagram, Kipling method (5WH).*

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACK .....</b>	<b>ii</b>
<b>PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....</b>	<b>xv</b>
<b>Bab I Pendahuluan.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Perumusan Masalah .....	I-4
1.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah .....	I-5
1.4 Pembatasan dan Asumsi Pemecahan Masalah.....	I-5
1.4.1 Pembatasan .....	I-5
1.4.2 Asumsi .....	I-6
1.5 Sistematika Penulisan Laporan .....	I-6
<b>Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	II-1
2.2 Pengertian Kualitas dan Pengendalian .....	II-2
2.2.1 Pengertian Kualitas .....	II-2
2.2.2 Pengertian Pengendalian .....	II-3
2.2.3 Cara-cara Pengendalian .....	II-5
2.3 Pengertian Pengendalian Kualitas .....	II-5
2.3.1 Faktor- faktor Pengendalian Kualitas .....	II-6
2.4 Metode dan Alat dalam Pengendalian Kualitas .....	II-8
2.4.1 Siklus PDCA dalam TQM dan <i>Seven Tools</i> .....	II-8
2.4.1.1 Siklus PDAC .....	II-8
2.4.1.2 <i>Old Seven Tools</i> dan <i>New Seven Tools</i> .....	II-9
2.5 FMEA .....	II-20

2.6 Metode <i>Kipling</i> (5W+1H).....	II-25
<b>Bab III Usulan Pemecahan Masalah .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Model Pemecahan Masalah .....	III-1
3.2 Langkah- langkah Pemecahan Masalah.....	III-2
3.2.1 Studi Pendahuluan.....	III-2
3.2.2 Studi Literatur .....	III-2
3.2.3 Pengumpulan Data .....	III-2
3.2.4 Pengolahan Data .....	III-3
3.2.5 Usulan Perbaikan Kualitas .....	III-4
3.2.6 Analisa dan Pembahasan.....	III-4
3.2.7 Kesimpulan dan Saran .....	III-5
3.3 <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah .....	III-6
3.4 <i>Flowchart</i> Metode FMEA.....	III-8
<b>Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	IV-1
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	IV-1
4.1.1.1 Sejarah Perusahaan .....	IV-1
4.1.1.2 Lokasi Perusahaan .....	IV-3
4.1.1.3 Visi dan Misi.....	IV-3
4.1.1.4 Struktur Organisasi .....	IV-4
4.1.1.5 Proses Produksi Perusahaan.....	IV-4
4.1.1.6 Data Permasalahan .....	IV-6
4.2 Pengolahan Data .....	IV-7
4.2.1 Analisa Diagram Pareto.....	IV-7
4.2.2 Diagram <i>Fishbone</i> .....	IV-10
4.2.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	IV-13
<b>Bab V Analisa dan Pembahasan .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Tahap Analisa .....	V-1
5.1.1 Diagram Pareto.....	V-1
5.1.2 Diagram Sebab Akibat/ <i>Fishbone</i> .....	V-1
5.1.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	V-3
5.2 Tahap <i>Improvement</i> .....	V-4

<b>Bab VI Kesimpulan dan Saran</b> .....	<b>VI-1</b>
6.1 Kesimpulan .....	VI-1
6.2 Saran .....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini dunia industri berkembang pesat, yang mengakibatkan beragam produk yang dihasilkan. Keberagaman produk tersebut memaksa produsen untuk terus meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan konsumen. Akan tetapi masih banyak juga pelaku industri yang kurang memperhatikan kualitas produk. Produk yang cacat adalah sumber utama pemborosan.

PT. Proyekimagi Indonesia bergerak dibidang konveksi/garment. Industri Garment adalah industri yang memproduksi pakaian jadi dan perlengkapan pakaian. Salah satu produk yang dihasilkan adalah *T-shirt* dengan merk Wadezig. *T-shirt* adalah jenis pakaian yang menutupi sebagian lengan, seluruh dada, bahu, dan perut. *T-shirt* biasanya tidak memiliki kancing, kerah, ataupun saku.



Gambar 1.1 *Tshirt* Wadezig

*T-shirt* merupakan produk utama dari Wadezig. Pada setiap bulan terdapat lebih dari 8 artikel *T-shirt* yang di produksi oleh Wadezig yang dimana setiap artikel rata- rata diproduksi 100 pcs. Adapun proses pembuatan *T-shirt* dimulai dari datangnya bahan, tahap pemotongan (*cutting*), tahap penyablonan, tahap penjaitan, tahap *finishing*, dan *packaging T-shirt*. Berikut adalah jumlah produksi dan jumlah cacat *T-shirt* “Wadezig” dalam hitungan per-bulan pada tahun 2017-2018



Tabel 1.1 Jumlah Produksi dan Jumlah Cacat *T-shirt* “Wadezig” tahun 2017-2018.

No	Bulan	Jumlah Produk	Jumlah Rusak	Persentase (%)
1	Maret	1682	54	3.21
2	Februari	2157	62	2.87
3	Januari	3510	106	3.02
4	Desember	5313	193	3.63
5	November	3408	84	2.46
6	Oktober	2570	41	1.60
7	September	2244	43	1.92
8	Agustus	2871	78	2.72
9	Juli	4254	34	3.15
10	Juni	2568	60	2.34
11	Mei	5862	197	3.36
12	April	1892	36	1.90
	Jumlah	38331	1088	32.18

Berdasarkan data pada tabel 1.1 dapat dilihat total persentase cacat produk pada tahun 2017-2018 sebesar 32,18%. Dapat diketahui persentase cacat tertinggi terjadi pada bulan Desember 2017 dengan jumlah produk yang dihasilkan 5313 pcs, dan jumlah cacat 193 pcs dengan persentase kecacatan sebesar 3,63%. Sedangkan, persentase kecacatan terendah sebesar 1,60%, dengan jumlah produk yang dihasilkan 2570 pcs, dan jumlah cacat 41 pcs. Pada tabel 1.1 juga menunjukkan angka persentase jumlah rusak yang dialami oleh perusahaan ini masih ada angka yang cukup tinggi diatas angka persentase yang telah ditetapkan perusahaan yaitu sebesar 3%.

Tidak sedikit perusahaan menghadapi masalah serius karena produk cacat yang menimbulkan klaim dari konsumen. Jika produk cacat lolos kepada konsumen, dan kemudian menimbulkan kerugian, maka perusahaan harus mengganti kerugian yang dialami konsumen. Salah satu dampak negatif yang diakibatkan adalah runtuhnya reputasi perusahaan dimata konsumen. Bila situasi demikian tidak diatasi secara segera, perusahaan akan kehilangan konsumen potensial. Dengan adanya pengendalian kualitas yang baik dan benar, maka akan diperoleh produk yang dapat memenuhi keinginan konsumen.

Ada beberapa kasus serupa yang terjadi pada beberapa perusahaan, salah satunya yaitu, Nia Budi Puspita Sari (2010) dalam penelitian yang bertempat di PT. Asaputex Jaya Tegal yang berjudul “Penggunaan FMEA Dalam Mengidentifikasi Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM”. Kasus yang terjadi di perusahaan tersebut serupa dengan PT. Proyekimagi Indonesia dimana tingkat persentase produk gagal masih diatas angka persentase yang ditetapkan oleh perusahaan tersebut. Maka dari itu peneliti akan menggunakan metode FMEA untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di PT. Proyekimagi Indonesia.

FMEA adalah sebuah metode yang secara sistematis mengidentifikasi akibat atau konsekuensi dari kegagalan suatu sistem atau proses, serta mengurangi atau menghilangkan peluang terjadinya kegagalan. Untuk mencegah peluang terjadinya kegagalan didasarkan pada resiko yang paling besar dan menjadi sebuah petunjuk dalam melakukan tindakan untuk mengurangi atau menghilangkan kemungkinan terjadinya poin-poin kegagalan.

(FMEA) juga didefinisikan sebagai sebuah metodologi yang digunakan untuk mengevaluasi kegagalan yang terjadi dalam sebuah system, desain, proses, atau pelayanan. Identifikasi kegagalan potensial dilakukan dengan cara pemberian nilai atau skor masing- masing moda kegagalan berdasarkan atas tingkat-kejadian (*occurrence*), tingkat keparahan (*severity*), dan tingkat deteksi (*detection*). (Stamatis, 1995)

Secara umum ada dua tipe FMEA, yaitu FMEA desain, dan FMEA proses. Pada FMEA desain, pengamatan difokukan pada desain produk. Sedangkan FMEA proses, pengamatan difokuskan pada kegiatan proses produksi. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah FMEA proses, karena pengamatan hanya dilakukan pada kegiatan proses produksi yang sedang berlangsung dan tidak memperhatikan desain produk.

Dalam upaya mempertahankan eksistensi dan mengembangkan usaha di tengah persaingan yang semakin ketat, setiap perusahaan dituntut memperhatikan kualitas produk yang dihasilkannya. Kualitas didefinisikan sebagai keseluruhan ciri serta sifat barang dan jasa yang berpengaruh pada kemampuan memenuhi kebutuhan yang dinyatakan maupun yang tersirat (Kotler, 2007:180). Permasalahan

kualitas terutama dalam produk cacat atau *defect* sering terjadi pada industri manufaktur terutama pada proses produksinya.

Proses produksi ini tidak lepas dari berbagai permasalahan yang ada, mengingat banyaknya proses yang dilakukan, kerusakan produk umumnya sering terjadi pada proses penjahitan. Banyaknya item produk yang harus terpenuhi membuat *operator* mengejar target produksi sehingga melupakan kualitas dari produk itu sendiri, mereka mengerjakan dengan secepat mungkin untuk mencapai target produksi sehingga hasilnya banyak produk yang diproduksi dengan hasil yang tidak sesuai dengan arahan yang telah diberikan sehingga banyak produk yang mengalami *rework* bahkan *reject*. Banyaknya kemungkinan yang menimbulkan terjadinya kerusakan produk dan salah satunya yaitu yang diakibatkan karena kegagalan proses yang terjadi.

Dengan kondisi yang telah ada di lapangan membuat pihak perusahaan dituntut untuk dapat mengambil langkah perbaikan yang berguna untuk mengantisipasi terjadinya lebih banyak lagi kerusakan produk yang diakibatkan oleh kegagalan proses yang tengah berlangsung, pihak perusahaan perlu menganalisis faktor apa saja yang menyebabkan kegagalan proses tersebut terjadi sehingga menyebabkan timbulnya produk yang cacat. Dengan banyaknya jenis kerusakan dan banyak pula faktor pendukung lainnya yang menyebabkan kerusakan itu terjadi maka perlu sebuah metode yang tepat untuk mencari akar dari penyebab kegagalan yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan tingkat kecacatan produk yang terjadi di PT. Proyek Imagi Indonesia.

Berdasarkan hasil observasi dan studi kepustakaan maka penulis tertarik untuk meneliti perbaikan kualitas dengan menggunakan metode FMEA pada PT. Proyekimagi Indonesia.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah disampaikan diatas, rumusan masalah yang hendak diangkat yaitu :

1. Bagaimana menganalisa kegagalan dengan menggunakan metode FMEA pada proses produksi *T-shirt* “Wadezig” ?

2. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kegagalan pada proses produksi *T-shirt* “Wadezig”?
3. Bagaimana tindakan untuk mengatasi kegagalan yang terjadi selama proses produksi *T-shirt* “Wadezig” di PT. Proyekimagi Indonesia untuk menekan tingkat kerusakan produk yang terjadi ?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui penyebab, jenis, dan efek dari kegagalan proses produksi *T-shirt* “Wadezig” dengan menggunakan metode FMEA.
2. Menganalisis faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya kegagalan pada proses produksi *T-shirt* “Wadezig”.
3. Memberikan usulan perbaikan yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan kerusakan produk yang dihasilkan disebabkan karena kegagalan yang terjadi selama proses produksi *T-shirt* “Wadezig”.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini bagi perusahaan agar menjadi bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan dalam upaya mengidentifikasi penyebab terjadinya kegagalan proses yang menyebabkan produk yang dihasilkan menjadi cacat sehingga dapat menekan atau mengurangi tingkat atau jumlah cacat produk yang dihasilkan.

### 1.4 Pembatasan dan Asumsi Permasalahan

#### 1.4.1 Pembatasan

Agar pembahasan masalah lebih terarah sesuai dengan tujuan, maka perlu adanya pembatasan-pembatasan masalah agar tidak menyimpang dari pokok pembahasan. Adapun pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Proyekimagi Indonesia
2. Penelitian dilakukan diruang lingkup bagian produksi.
3. Penelitian hanya dilakukan pada produk *T-shirt* “Wadezig”.
4. Penelitian dilakukan pada tahun 2018 selama bulan April hingga Juni.
5. Penelitian yang dilakukan hanya mencakup analisa penyebab kerusakan produk serta usulan perbaikan, tidak sampai pada tahap implementasi.

### 1.4.2 Asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam laporan tugas akhir ini adalah :

1. Pada saat pengambilan data, proses produksi tidak mengalami perubahan.
2. Tidak dilakukan penambahan atau pengurangan jumlah karyawan, mesin-mesin maupun peralatan produksi.
3. Penelitian hanya membahas kegiatan teknis proses produksi yang berhubungan dengan kualitas produk yang dihasilkan. Data-data yang dibutuhkan diluar kegiatan produksi diperoleh berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan *interview* dari pihak-pihak yang terkait.
4. Penelitian tidak membahas biaya yang timbul akibat kegagalan proses yang terjadi dan biaya yang ditimbulkan akibat penerapan FMEA.

### 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisikan mengenai gambaran umum permasalahan yang ditemukan di PT. Proyekimagi Indonesia, didalam pendahuluan ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pemecahan masalah, pembatasan dan asumsi permasalahan.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan penjelasan mengenai pendekatan teori, metode dan teknik yang menjadi pedoman untuk digunakan sebagai dasar pendukung dalam menganalisa pemecahan suatu masalah seperti metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan metode *Kipling* (5W+1H), serta beberapa teknik yang digunakan dalam *basic seven tools* seperti diagram *pareto* dan diagram *fishbone*.

#### BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini berisi pendekatan teori *Quality Improvement* dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dengan *tools* pendukung seperti diagram *pareto* dan diagram *fishbone*. Serta metode *Kipling* (5W+1H) yang digunakan sebagai perbaikan untuk menganalisa pemecahan masalah.

#### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi pengumpulan dan pengolahan data, serta mengenai profil perusahaan, sejarah perusahaan, produk-produk yang dihasilkan, pengolahan data selama bulan April hingga Juni tahun 2018 mengenai jumlah produksi, jumlah kerusakan produk, identifikasi penyebab kegagalan pada kerusakan produk T-shirt “Wadezig” dengan menggunakan diagram *fishbone* dan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), perhitungan bobot nilai resiko kegagalan (RPN). Dan kemudian memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan metode *Kipling* (5W+1H).

#### BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan mengenai pembahasan analisa dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, pembahasan dari pemecahan masalah dan upaya perbaikan proses yang hendak dilakukan.

#### BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi penarikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan permasalahan yang telah dilakukan sebelumnya untuk memberikan jawaban yang sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan serta memberikan usulan perbaikan yang bermanfaat untuk perusahaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Fakhri, Faiz. 2010. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Di PT. Masscom Grahpy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik*. Tugas Akhir Program Sarjana, Universitas Semarang, 6-14.
- Anugrah, Titin, Patricia Paramita, and Mukeri Warso. 2018. 2), 3). *Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Konsumen Pengguna Jasa Transportasi 1–18*.
- Firdaus. 2010. *Perbaikan Proses Produksi Muffler Dengan Metode FMEA*. Tugas Akhir Program Sarjana, Institut Teknologi Surabaya, 15-19.
- Himawan, Aldik. 2015. *Pengendalian Kualitas Statistical Proses Control Produk Genteng Di UKM Super Soka Jepara*. Tugas Akhir Program Sarjana, Universitas Islam Nahdhatul Ulama Jepara- Indonesia, 20-23.
- Mardikawati, Woro, and Nali Farida. 2013. *Loyalitas Pelanggan, Melalui Kepuasan Pada Pelanggan Bus Efisien (Studi PO Efisiensi Jurusan Yogyakarta-Checap)*. *Jurnal Administrasi Bisnis* 2(1):64-75. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta- Indonesia.
- Nugroho, Adi. 2010. *Analisa Pengendalian Produk Cacat Pada Celana Jeans Dengan Metode FMEA Pada PT. Intigarmido Persada*. Tugas Akhir Program Sarjana. Universitas Muhammadiyah Jakarta, 17-27.
- Nyoman, Ni, Sinta Jhistari, Jelita Maharani, and Aditya Putra Rahardjo. 2014. *Statistical Process Control (SPC) Dalam Pengendalian Kualitas*. Universitas Udayana, Bali- Indonesia, 1-7.
- Puspitasari, Nia Budi. 2014. *Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM Di PT. Asaputex Jaya Tegal*. Tugas Akhir Program Sarjana. Universitas Diponegoro, Semarang- Indonesia, 11-18.
- Rachmawati, Dyah and Mujiya Ulkhaq. 2015. *Aplikasi Metode Seven Tools Dan Analisis 5W + 1H Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada PT. Berlina, TBK*. *Jurnal Kerja Praktek*. Universitas Islam Bandung, 23-28.
- Ramdhani, Gita. 2014. *Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Diagram Kendali Demerit*. 3(2008):401-10. Skripsi Program Sarjana, Institut Teknologi Surabaya.
- Ratnadi and Erlan Suprianto. 2016. *Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk*. *Jurnal Teknik*. Program Studi Teknik & Manajemen Pembekalan, Fakultas Teknik Universitas Nurjanto Bandung, 7-12.
- Sari, Diana Puspita. 2011. *Analisa Kegagalan Produk Woven Bag Menggunakan Metode FMEA Pada PT. Indomaju Texindo*. Tugas Akhir. Tidak Diterbitkan. Universitas Muria Kudus : Kudus.



**Pustaka dari Situs Internet :**

- Anonim. 2016. *Manajemen Dasar*. <https://manajemen-dasar.blogspot.com/2016/05/cara-cara-pengawasan-dalam-manajemen.html>. Diakses 30 Juli 2018.
- Anonim. 2018. *Pengertian metode 5W1H*. <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-metode-5w1h-dalam-manufakturing/>. Diakses 30 Juli 2018.
- Anonim. 2018. *Pengertian pengendalian*. <http://jurnalmanajemen.com/pengertian-pengendalian/>. Diakses 30 Juli 2018.
- Anonim. 2018. *FMEA*. <https://qualitycenter.wordpress.com/about/fmea/>. Diakses 30 Juli 2018.
- Kusnadi, Eris. 2012. *7 Metoda Baru Pengendalian Kualitas*. <https://www.google.co.id/amp/s/eriskusnadi.wordpress.com/2012/12/22/about-7-new-quality-tools/amp/>. Diakses 30 Juli 2018.
- Muliyanti, Risna. 2015. *Proses dan tahapan Pengendalian*. <http://risnamuliyanti.blogspot.com/2015/02/proses-dan-tahapan-pengendalian-di.html>. Diakses 30 Juli 2018.
- Mutiara. 2010. *Pengertian Pengendalian Kualitas*. <http://mutialumpur.blogspot.com/2010/04/pengertian-pengendalian-kualitas.html>. Diakses 30 Juli 2018.
- Sandi, dede. 2013. *Pengertian pengendalian*. <http://dedesandi69.blogspot.com/2013/03/normal-0-false-false-false-in-x-none-x.html>. Diakses 30 Juli 2018.
- Sasongko, Djoko. 2018. *Karakteristik Kualitas*. <http://djoko-sasongko.blogspot.com/2008/12/karakteristik-kualitas.htm>. Diakses 30 Juli 2018.

