



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KORAN DALAM
UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK
MENGUNAKAN SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) DAN METODE
FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) PADA
PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER**

*ANALYSIS OF NEWSPAPER PRODUCT QUALITY CONTROL TO MANAGE
PRODUCT DAMAGE RATE WITH SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) AND
FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) METHODS IN
PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER*

SKRIPSI

Oleh :

Yosephine Retno Agung Pratiwi

NIM 120810201276

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

2017



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KORAN DALAM
UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK
MENGUNAKAN SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) DAN METODE
FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) PADA
PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER**

*ANALYSIS OF NEWSPAPER PRODUCT QUALITY CONTROL TO MANAGE
PRODUCT DAMAGE RATE WITH SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) AND
FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) METHODS IN
PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER*

SKRIPSI

Oleh :

Yosephine Retno Agung Pratiwi

120810201276

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

2017



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KORAN DALAM
UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK
MENGUNAKAN SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) DAN
METODE FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) PADA
PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER**

*ANALYSIS OF NEWSPAPER PRODUCT QUALITY CONTROL TO MANAGE
PRODUCT DAMAGE RATE WITH SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*)
AND FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) METHODS IN
PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER*

SKRIPSI

Diajukan guna sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Dan Bisnis
Universitas Jember

Oleh

Yosephine Retno Agung Pratiwi

NIM 120810201276

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

2017

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

SURAT PERNYATAAN

Nama : Yosephine Retno Agung Pratiwi
NIM : 120810201276
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Koran Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) dan Metode FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) Pada PT. Temprina Media Grafika Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Yang menyatakan,

Yosephine Retno Agung Pratiwi

NIM : 120810201276

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Koran Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) dan Metode FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) Pada PT. Temprina Media Grafika Jember

Nama Mahasiswa : Yosephine Retno Agung Pratiwi

NIM : 120810201276

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis

Jurusan : Manajemen

Disetujui Tanggal : 13 Februari 2017

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Didik Pudjo Musmedi M.S.

NIP.19610209 198603 1 001

Dr. Handriyono, M.Si

NIP. 19620802 199002 1 001

Menyetujui
Ketua Program Studi
S1 Manajemen

Dr. Ika Barokah S. S.E., MM

NIP. 197805252003122022

JUDUL SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KORAN DALAM
UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK
MENGUNAKAN SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) DAN
METODE FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) PADA
PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama Mahasiswa : Yosephine Retno Agung Pratiwi

NIM : 120810201276

Jurusan : Manajemen

Telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

21 Februari 2017

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar Sarjana Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Jember.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Drs. Eka Bambang Gusminto M.M. : (.....)

NIP. 196702191992031001

Sekretaris : Dra. Lilik Farida M.Si. : (.....)

NIP. 196311281989022001

Anggota : Drs. Sriono M.M. : (.....)

NIP. 195610311986031001

Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis

Universitas Jember

Foto 4 x 6

Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA.

NIP. 19710727 199512 1 001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, almarhum Ayah Joko Suroso dan Ibunda Emik Suyanti atas segala doa, ketulusan cinta, kasih sayang, arahan, dukungan dan pengorbanan yang tiada henti.
2. Kakakku yang tersayang, Robertus Kukuh Agung Pambudhi yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
3. Guru-guru terbaikku dari kanak-kanak hingga perguruan tinggi, terimakasih atas bimbingan dan semua bekal ilmu yang telah diberikan;
4. Teman-teman Manajemen Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Angkatan 2012 terima kasih atas pemberian semangat serta doanya;
5. Almamater yang kubanggakan.

MOTTO

“Sebab Allah memberikan kepada kita bukan roh ketakutan, melainkan roh yang membangkitkan kekuatan, kasih dan ketertiban”

(2 Timotius 1:7)

“Satu ons praktek jauh lebih berharga daripada satu ton teori”

(Mahatma Gandhi)

“Cobalah untuk tidak menjadi seorang yang sukses, tetapi jadilah orang yang bernilai”

(Albert Einstein)

RINGKASAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KORAN DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK MENGGUNAKAN SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) DAN METODE FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) PADA PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER; Yosephine Retno Agung Pratiwi; 120810201276; 2017; 78 Halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Kualitas suatu produk merupakan salah satu istilah yang relatif yang sangat bergantung pada situasi. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subyektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera dan dapat memenuhi harapan konsumen. PT. Temprina Media Grafika Jember merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang percetakan koran di Kabupaten Jember. PT Temprina Media Grafika Jember selalu berusaha memberikan kualitas produk koran yang terbaik agar mampu bersaing di pasar, tetapi pada kenyataannya masih ada produk yang tidak memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan sehingga terpaksa dilakukan *reject* atau *return*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan pada produk koran dalam batas kendali atau toleransi yang dihasilkan PT. Temprina Media Grafika Jember selama periode 1 Desember 2016 hingga 31 Desember 2016.

Metode penelitian dalam penyusunan skripsi ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sumber data pada penelitian ini diambil dari data jumlah produksi sarden kaleng dan data jumlah produk yang rusak/ cacat pada periode 1 Desember 2016 hingga 31 Desember 2016. Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC) menggunakan peta kendali C (*c-Chart*) dan metode *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA).

Berdasarkan hasil peta kendali C (*c-Chart*) dapat dilihat bahwa kualitas produk koran berada dalam batas kendali, yaitu berada antara batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Tetapi PT. Temprina Media Grafika Jember tetap melakukan perbaikan kualitas agar produk koran yang dihasilkan tidak mengalami cacat produk atau *zero defect*. Jenis kerusakan yang sering terjadi adalah lipatan tengah tidak register (6.861 eksemplar) selama bulan Desember 2016. Dari hasil observasi lapangan dan wawancara, faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan pada PT. Temprina Media Grafika Jember adalah faktor manusia, faktor mesin, faktor material, faktor metode dan faktor lingkungan. *Failure mode and effect analysis* (FMEA) menunjukkan bahwa faktor penyebab kerusakan dengan nilai RPN tertinggi adalah faktor mesin.

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, Statistical Process Control (SPC), Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)

SUMMARY

ANALYSIS OF NEWSPAPER PRODUCT QUALITY CONTROL TO MANAGE PRODUCT DAMAGE RATE WITH SPC (*STATISTICAL PROCESS CONTROL*) AND FMEA (*FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS*) METHODS IN PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA JEMBER; Yosephine Retno Agung Pratiwi; 120810201276; 2017; 78 Pages; Department of Management, Faculty of Economy, Jember University.

The quality of a product is a relative term which is very dependent on the situation. Judging from the point of views from consumers, subjectively people say that quality is something to suit the consumer's tastes and can meet their expectations. PT Temprina Media Grafika Jember is a manufacturing company which engages in the field of newspaper printing in Jember. PT Temprina Media Grafika Jember always provides the best quality paper products in order to compete in the marketplace, but in reality there are some products that do not meet the standards set by the company that had to be done reject or return. This study aimed to analyze the extent of damage to the newspaper products under control or tolerance generated by PT. Temprina Media Graphic Jember during the 1 December 2016 until 31 December 2016 time period.

Research method used in this study was quantitative descriptive method. Data source of this study is taken from the newspaper production data in 1 December 2016 until 31 December 2016. Data processing in this research is done by using help tool on Statistical Process Control (SPC) such as map control C (*C-Chart*) and Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) method.

Based on the result of map control C (*C-Chart*) the quality of the paper product is under control, which is located between the upper control limit (UCL) and lower control limit (LCL). However, PT Temprina Media Grafika Jember still make the quality improvements in order to prevent damaged products. The type of damaged products that often occurs is middle fold unregistered (6.861 copies) for December 2016. Based on the result from observations and interviews, the factors that caused damaged products in PT Temprina Media Grafika Jember are human factor, machine factor, material factor, method factor and also environment factor. Failure mode and effect analysis (FMEA) showed that damage factor with the highest RPN score is machine factor.

Keywords: Quality Control, Statistical Process Control (SPC), Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) Dan Metode FMEA (*Failure Mode And Effects Analysis*) Pada PT. Temprina Media Grafika Jember”. Skripsi yang penulis ajukan merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik karena keterbatasan ilmu yang dimiliki maupun kesalahan dari pihak pribadi. Berkat pertolongan Tuhan Yang Maha Esa serta dorongan semangat dari semua pihak, akhirnya Skripsi ini mampu terselesaikan. Dalam penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember;
2. Ibu Dr. Ika Barokah Sutyaningsih S.E., M.M., selaku ketua Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
3. Bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi M.S. selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Handriyono, M.Si selaku dosen Pembimbing II yang perhatian dan sabar memberikan segenap waktu dan pemikiran, bimbingan, semangat, juga nasehat yang sangat bermanfaat sehingga terselesaikan Skripsi ini;
4. Ibu Gusti Ayu Wulandari S.E., M.M. selaku dosen wali yang telah memberikan pengarahan selama penulis berada di bangku kuliah;
5. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember yang telah membimbing sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi;
6. Kedua orang tuaku tercinta, almarhum Bapak Joko Suroso dan Ibu Emik Suyanti serta kakakku tercinta, Robertus Kukuh Agung Pambudhi, yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanannya selama ini;
7. Pimpinan dan seluruh karyawan PT. Temprina Media Grafika yang telah memberikan ijin penelitian dan bantuan informasi;
8. Teman-teman seperjuangan Manajemen 2012 Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember khususnya Yosi Firman, Angga Putra Pratama, Aditya Wisnu, Desti Sagitaningrum, Nony Ponia Sari, Indah Amalya, Fajar Rahayu, Axel Giovanni, Leonard Ferdinand dan Martha Dwi Cahya yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Skripsi ini.

Jember, Februari 2017

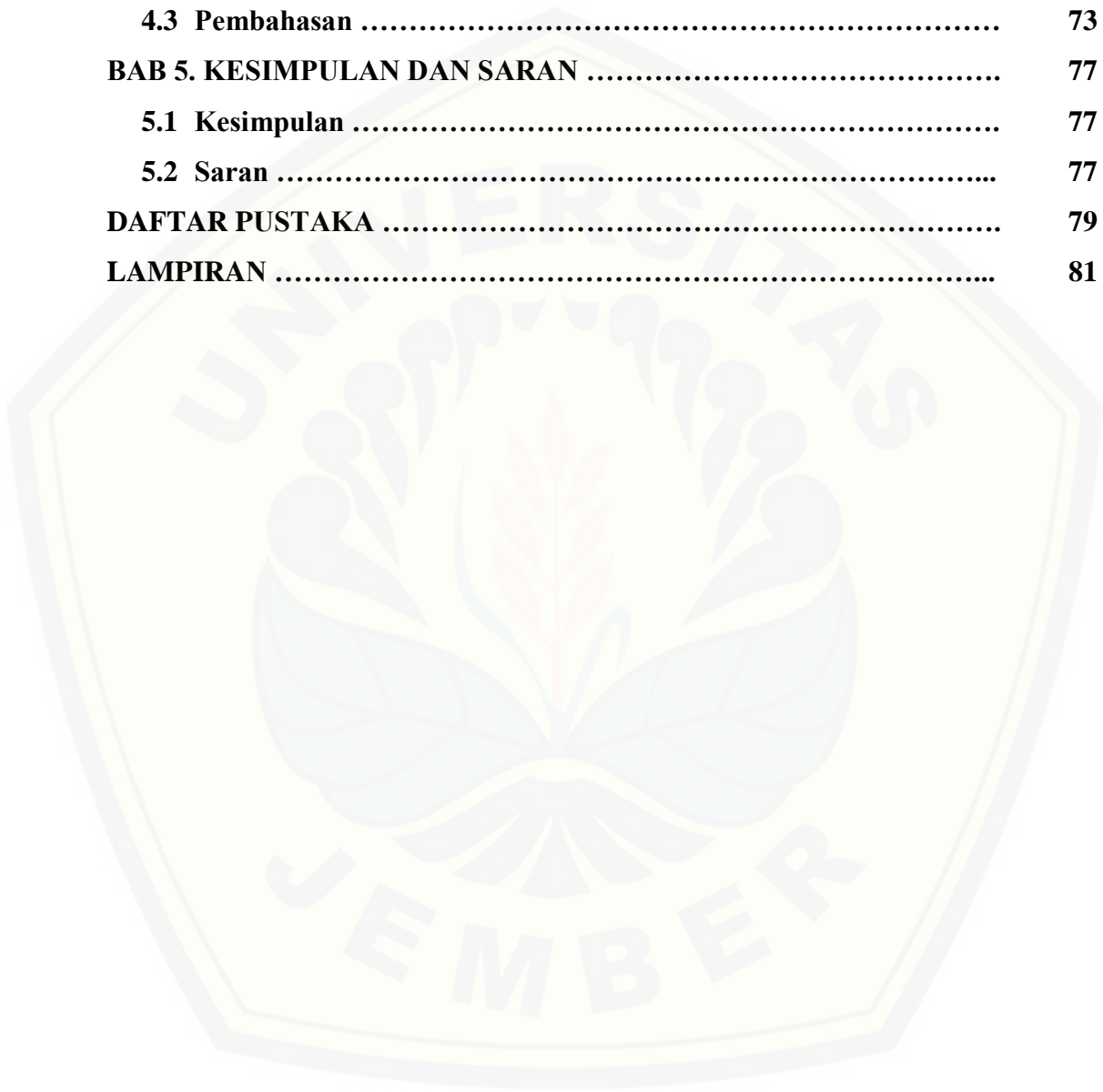
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Manajemen Operasional	8
2.1.2 Kualitas	8
2.1.3 Dimensi Kualitas	9
2.1.4 Pengendalian Kualitas	10
2.1.5 Tujuan Pengendalian Kualitas	11
2.1.6 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas	12
2.1.7 Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas	13
2.1.8 Tahapan Pengendalian Kualitas	15
2.1.9 Alat Bantu Pengendalian Kualitas	16

2.1.10 SPC (<i>Statistical Process Control</i>)	20
2.1.11 Manfaat Pengendalian Kualitas Statistik	21
2.1.12 FMEA (<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>)	21
2.1.13 Tujuan FMEA (<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>)	22
2.1.14 Elemen-Elemen Proses FMEA (<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>)	22
2.1.15 Langkah-Langkah Proses FMEA (<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>)	23
2.2 Penelitian Terdahulu	26
2.3 Kerangka Konseptual Penelitian	29
BAB 3. METODE PENELITIAN	31
3.1 Rancangan Penelitian	31
3.2 Populasi dan Sampel	31
3.3 Jenis dan Sumber Data	31
3.2.1 Jenis Data	31
3.2.2 Sumber Data	32
3.4 Metode Pengumpulan Data	32
3.5 Metode Analisis Data	33
3.6 Kerangka Pemecahan Masalah	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	38
4.1.1 Sejarah Perusahaan	38
4.1.2 Struktur Organisasi	40
4.1.3 Ketenagakerjaan	43
4.1.4 Proses Produksi Koran	44
4.1.5 Pengendalian Kualitas Perusahaan	46
4.1.6 Faktor-Faktor Yang Dipertimbangkan Oleh Perusahaan Dalam Melaksanakan Pengendalian Kualitas	49
4.1.7 Jenis-Jenis Kerusakan Yang Terjadi Pada Produksi	51
4.2 Analisis Data	52
4.2.1 <i>Check Sheet</i>	52

4.2.2	Histogram	54
4.2.3	Grafik Kendali P	54
4.2.4	Diagram Sebab Akibat	58
4.2.5	FMEA (<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>)	64
4.3	Pembahasan	73
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	81



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tabel Perkiraan Nilai <i>Saverity</i>	24
2.2 Tabel Perkiraan Nilai <i>Occurance</i>	24
2.3 Tabel Perkiraan Nilai <i>Detection</i>	25
2.4 Tabel Ringkasan Penelitian Terdahulu	28
3.1 Tabel Contoh Analisis FMEA	35
3.2 Tabel Contoh RPN	35
4.1 Tabel Jumlah Tenaga Kerja	43
4.2 Tabel Jam Kerja	44
4.3 Tabel Check Sheet Produk Rusak	53
4.4 Presentase Produk Rusak	55
4.5 Tabel FMEA Produk Rusak	65
4.6 Tabel FMEA Produk Warna Kabur	66
4.7 Tabel FMEA Produk Lipatan Tengah Tidak Register	67
4.8 Tabel FMEA Produk Tidak Simetris	68
4.9 Tabel FMEA Produk Terpotong	69
4.10 Tabel Rekomendasi Perbaikan Produk Rusak	70
4.11 Tabel Rekomendasi Perbaikan Produk Warna Kabur	70
4.12 Tabel Rekomendasi Perbaikan Produk Lipatan Tengah Tidak Register	71
4.13 Tabel Rekomendasi Perbaikan Produk Tidak Simetris	72
4.14 Tabel Rekomendasi Perbaikan Produk Terpotong	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Siklus PDCA	14
2.2 Alat Bantu Pengendalian Kualitas	17
2.3 Kerangka Konseptual	29
3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	36
4.1 Struktur Organisasi	41
4.2 Proses Produksi Koran	45
4.3 Histogram Kerusakan Produk	54
4.4 Grafik Kendali	57
4.5 Diagram Sebab Akibat Produk Kotor	59
4.6 Diagram Sebab Akibat Produk Warna Kabur	60
4.7 Diagram Sebab Akibat Produk Lipatan Tengah Tidak Register	61
4.8 Diagram Sebab Akibat Produk Lipatan Tidak Simetris	62
4.9 Diagram Sebab Akibat Produk Terpotong	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Produksi Koran PT Temprina Media Grafika Jember Bulan Desember 2016	81
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian	82
Lampiran 3. Plat Master Koran	83
Lampiran 4. Mesin Risten Tensor	83
Lampiran 5. Mesin Risten Produksi	84
Lampiran 6. Mesin Counter	84
Lampiran 7. Bahan Baku Tinta	85
Lampiran 8. Bahan Baku Fountain	85
Lampiran 9. Bahan Baku Kertas	86
Lampiran 10. Bahan Baku Plat	86

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi saat ini, persaingan di dunia bisnis terutama di sektor industri manufaktur semakin ketat dan kompetitif. Oleh sebab itu, setiap perusahaan harus mampu bertahan dan berusaha unggul dengan mampu memahami dan memenuhi apa yang diinginkan oleh konsumen. Perusahaan ditantang untuk dapat menjawab kebutuhan pasar (konsumen) dengan menghasilkan produk yang berkualitas. Kualitas menjadi sangat penting dalam memilih produk disamping faktor harga yang bersaing. Perbaikan dan peningkatan kualitas produk dengan harapan tercapainya tingkat cacat produk mendekati *zero defect* membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Perbaikan kualitas dan perbaikan proses terhadap sistem produksi secara menyeluruh harus dilakukan jika perusahaan ingin menghasilkan produk yang berkualitas baik dalam waktu yang relatif singkat. Suatu perusahaan dikatakan berkualitas bila perusahaan tersebut mempunyai sistem produksi yang baik dengan proses terkendali.

Melalui pengendalian kualitas (*quality control*) diharapkan bahwa perusahaan dapat meningkatkan efektifitas pengendalian dalam mencegah terjadinya produk cacat (*defect prevention*), sehingga dapat menekan terjadinya pemborosan dari segi material maupun tenaga kerja yang akhirnya dapat meningkatkan produktifitas. Dengan demikian fungsi pengendalian kualitas memegang peranan yang sangat penting bagi perusahaan dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk agar sesuai dengan yang telah di rencanakan karena kualitas suatu produk adalah salah satu faktor yang menentukan pesat dan tidaknya suatu perkembangan perusahaan yang menerapkan pengendalian kualitas.

Kualitas dari produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan ditentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Suatu produk dikatakan berkualitas baik apabila dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan atau dapat diterima oleh pelanggan. Dengan memberikan perhatian pada kualitas akan memberikan dampak yang positif kepada bisnis melalui dua cara yaitu dampak

terhadap biaya produksi dan dampak terhadap pendapatan (Gaspersz, 2002 dalam Juita Alisjahbana, 2005).

Untuk menghasilkan produk yang mampu bersaing dipasar global, perlu adanya perhitungan dan perencanaan yang mantap sebelum perusahaan mulai memproduksi atau memasarkan produknya. Agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas maka perusahaan melakukan berbagai usaha salah satunya dengan melakukan pengawasan disetiap proses produksi. Proses produksi adalah kegiatan dengan melibatkan tenaga manusia, bahan serta peralatan untuk menghasilkan produk yang berguna. Proses produksi akan berakhir ketika produk yang dihasilkan dilakukan pengepakan untuk siap dipasarkan kepada konsumen.

PT. Temprina Media Grafika Jember adalah percetakan dalam bidang *Web Rotary Offset Printing*, *Sheetfed Printing* dan *Finishing* yang menghasilkan produk koran, tabloid, majalah, buku dan produk media cetak lainnya. Dalam hal ini, peneliti akan berfokus pada sistem produksi koran karena produk koran selalu di produksi setiap hari dengan jumlah yang sangat banyak, sedangkan untuk produk seperti tabloid, majalah, buku dan produk media cetak lainnya hanya di produksi apabila pihak PT. Temprina Media Grafika mendapatkan pesanan saja. Pihak PT. Temprina Media Grafika juga mencetak koran tidak hanya untuk area kota Jember saja melainkan daerah Tapal Kuda, seperti Lumajang, Bondowoso, Situbondo dan Banyuwangi. PT. Temprina Media Grafika Jember didukung oleh SDM berkualitas yang tersebar di wilayah Surabaya (Karah Agung, Graha Pena, dan Sumengko), Bekasi, Cengkareng, Surakarta, Semarang, Nganjuk, Jember, dan Denpasar mulai dari tingkat Direksi, Operasional Manager, Manager, Kepala Seksi, Kepala Divisi, Kepala Regu, Wakil Kepala Regu, dan staff pelaksana serta operator. Seiring dengan tuntutan peningkatan kualitas produk dan layanan yang prima maka PT. Temprina Media Grafika telah menggunakan teknologi grafika terkini seperti yang terdapat pada mesin-mesin cetak yang berteknologi tinggi serta mesin-mesin pendukung proses produksi seperti *Computer To Plate (CTP)*. Selain itu Temprina juga didukung oleh teknologi Sistem Cetak Jarak Jauh (SCJJ) yang sudah menjangkau di hampir seluruh kota-kota besar Indonesia.

Seluruh kegiatan Temprina telah distandarisasi oleh ISO untuk Standar Mutu. Penerapan standar mutu ISO 9000:2001 di PT. Temprina Media Grafika dimulai dengan ditandainya kegiatan *kick off* pada 28 Juli 2007, yang mana merupakan hasil kerja dari tim Temprina dengan asuhan perusahaan trainer ISO *Total Quality*. Salah satu hasilnya adalah puluhan *form* dokumentasi proses-proses bisnis perusahaan yang merupakan salah satu *point* untuk mendapatkan sertifikasi mutu ISO tersebut. Berbagai program pengendalian kualitas dilakukan oleh perusahaan sehingga dapat menghasilkan produk yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Akan tetapi pada kenyataannya masih terdapat produk yang kualitasnya buruk atau cacat. Penyebab dari kecacatan pada produk tersebut disebabkan oleh mesin, manusia, metode, lingkungan dan lain sebagainya. Contoh dari kecacatan tersebut antaralain kertas yang terpotong atau terlipat, warna yang kabur, tulisan yang membentuk bayangan dan kotor. Permasalahan tersebut akan mengakibatkan pemborosan kertas dan tinta serta pengeluaran biaya produksi yang lebih banyak dari yang ditentukan, sehingga perlu diterapkan suatu metode pengendalian kualitas untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan proses produksi kemudian memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi jumlah produk cacat atau produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan.

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi dan bahan pemikiran dilakukan oleh Juita Alisjahbana (2005) dengan penelitiannya tentang “Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi” menggunakan metode TQC (*Total Quality Control*) dengan *Quality Control Circle* (QCC) sebagai alternatif dari penggunaan *Statistical Quality Control*. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa terjadinya pengerjaan ulang disebabkan oleh kesalahan pada proses pembuatannya yaitu pada material, teknik pembuatan dan faktor kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Juita Alisjahbana memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan *Statistical Quality Control* dalam mengendalikan kualitas suatu produk. Dengan menggunakan *Statistical Quality*

Control ini maka perusahaan yang bersangkutan dapat lebih menekan batas kendali yang menjadi penyebab penyimpangan.

Kemudian penelitian selanjutnya dilakukan oleh Muhammad Ivanto (2008) dengan penelitiannya tentang “Pengendalian Kualitas Produksi Koran Menggunakan *Seven Tools* pada PT Akcaya Pariwara Kabupaten Kubu Raya.” Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada Koran Pro-Kalbar adalah warna kabur, kotor, kertas rusak dan terpotong. 2) Faktor penyebab kerusakan atau cacat dalam kegiatan produksi di PT Akcaya Pariwara berasal dari faktor manusia atau operator, mesin produksi, metode kerja dan material atau bahan baku itu sendiri. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ivanto memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan metode *Seven Tool*, dimana alat dari *Seven Tools* ini merupakan bagian dari metode analisis *Statistical Process Control (SPC)*. Peneliti merasa terbantu dengan adanya jurnal dari Muhammad Ivanto ini karena dapat menjadi referensi tersendiri bagi peneliti. Selain itu peneliti juga menambahkan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* karena dengan mengkombinasikan kedua metode tersebut akan mengetahui penyebab dari kegagalan sistem atau proses, serta mengurangi atau mengeliminasi peluang terjadinya kegagalan.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh La Hatani (2008) dengan penelitiannya tentang “Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui *Statistical Quality Control (SQC)*.” Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai karena proporsi rata-rata produk yang rusak atau cacat yang dijadikan sampel masih diluar batas toleransi kerusakan produk.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Diana Fitria Mayangsari, Hari Adianto dan Yoanita Yuniati (2015) dengan penelitiannya tentang “Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan *Fault Tree Analysis (FTA)*.” Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) terdapat 15 potential causes dengan nilai RPN terbesar yaitu potential causes tidak adanya mattsres sebelum

proses produksi dengan nilai 448 sedangkan nilai RPN terkecil yaitu potential causes kebisingan dan tata letak kurang rapi dengan nilai 8. 2) Adanya usulan perbaikan berdasarkan 8 potential causes. Penelitian yang dilakukan oleh Diana Fitria Mayangsari, Hari Adianto dan Yoanita Yuniati memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) ini dapat mengidentifikasi dan mencegah kegagalan suatu produk yang di produksi oleh suatu perusahaan tertentu sehingga output atau keluaran dari suatu produksi dapat sesuai dengan standar keinginan perusahaan. Perbedaan dari penelitian ini adalah peneliti tidak menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) karena metode *Fault Tree Analysis* (FTA) ini hampir sama dengan salah satu alat pengendalian kualitas, yaitu diagram sebab akibat. *Fault Tree Analysis* (FTA) ini merupakan metode yang menggunakan diagram pohon untuk menunjukkan *cause and effect* dari peristiwa atau yang tidak diinginkan dan berbagai penyebab dari kegagalan.

Penelitian ini merupakan penelitian replika karena penelitian ini sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Terdapat perbedaan dan persamaan dengan penelitian yang sebelumnya. Tetapi pada penelitian terjadi kombinasi antara *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dimana setelah ditentukan jenis kerusakan dan faktor penyebabnya juga akan memberikan perbaikan kualitas meminimalisir penyimpangan-penyimpangan dan produk cacat yang ada dalam perusahaan, sehingga perusahaan dapat meningkatkan produktifitas serta meningkatkan kualitas produk.

Menurut Heizer dan Render (2006:268) yang dimaksud dengan *Statistical Process Control* (SPC) adalah: “A process used to monitor standars, making measurements and taking corrective action as a product or service is being produced.” Artinya: Sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi. Menurut Diana Fitria Mayangsari (2015), metode *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA) merupakan suatu prosedur untuk mengidentifikasi dan mencegah kegagalan suatu produk sehingga output dari

suatu produksi dapat sesuai dengan standar keinginan perusahaan. Secara umum, metode FMEA adalah teknik rekayasa yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, masalah, kesalahan, dan sebagainya dari sistem, desain, proses dan atau jasa sebelum suatu produk atau jasa diterima oleh konsumen.

1.2 Perumusan Masalah

Pada latar belakang terdapat masalah yang ditemukan, yaitu terdapat produk yang cacat atau rusak. Pengendalian kualitas sangat diperlukan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perusahaan. Berdasarkan masalah tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Berapa rata-rata kerusakan produk koran pada PT. Temprina Media Grafika?
- b. Berapa batas kendali atas dan batas kendali bawah produk koran di PT. Temprina Media Grafika?
- c. Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan atau cacat produk koran yang diproduksi oleh PT. Temprina Media Grafika?
- d. Bagaimana upaya perbaikan pada PT. Temprina Media Grafika untuk menekan kerusakan terhadap produk koran?

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan memperhatikan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis dan menentukan rata-rata kerusakan produk akhir pada PT. Temprina Media Grafika.
- b. Menganalisis dan menentukan batas kendali atas dan batas kendali bawah produk akhir pada PT. Temprina Media Grafika.
- c. Menganalisis dan menentukan faktor yang menjadi penyebab kerusakan atau cacat produk koran yang dihasilkan oleh PT. Temprina Media Grafika.
- d. Menganalisis dan menentukan upaya perbaikan pada PT. Temprina Media Grafika untuk menekan kerusakan terhadap produk koran.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi banyak pihak, antara lain:

a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat digunakan sebagai bahan acuan atau pertimbangan untuk penelitian selanjutnya jika meneliti topik yang sama dan dapat dijadikan sebagai referensi dalam memberikan kontribusi bagi kemajuan dan pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu manajemen operasional.

b. Bagi Perusahaan

Memberikan manfaat bagi pihak manajemen PT. Temprina Media Grafika sebagai bahan masukan yang berguna terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Manajemen Operasional

Manajemen operasi (*operation management-OM*) adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output (Heizer dan Render, 2009:4). Tampubolon (2004:13) juga mengemukakan bahwa manajemen operasional didefinisikan sebagai manajemen proses konvensi dengan bantuan fasilitas seperti: tanah, tenaga kerja, modal, dan manajemen masukan atau input yang diubah menjadi keluaran yang diinginkan berupa barang atau jasa. Menurut Handoko (2000:3) manajemen operasional adalah usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya-sumber daya (atau sering disebut faktor-faktor produksi) tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya, dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk dan jasa. Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional merupakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan penciptaan barang atau jasa melalui proses input menjadi output, di mana semua bagian organisasi berperan serta.

2.1.2 Kualitas

Pengertian atau definisi kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relatif, berbeda-beda dan berubah-ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas. Konsumen dan produsen itu berbeda dan akan merasakan kualitas secara berbeda pula sesuai dengan standar kualitas yang dimiliki masing-masing.

Adapun pengertian kualitas menurut *American Society For Quality* yang dikutip oleh Heizer & Render (2006:253): “*Quality is the totality of features and*

characteristic of a product or service that bears on it's ability to satisfy stated or implied need.” Artinya kualitas/mutu adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari produk atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi.

Menurut Suyadi Prawirosentono (2007:5), pengertian kualitas suatu produk adalah “Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan.”

Kualitas yang baik menurut produsen adalah apabila produk yang dihasilkan oleh perusahaan telah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Sedangkan kualitas yang jelek adalah apabila produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi standar yang telah ditentukan serta menghasilkan produk rusak. Namun demikian perusahaan dalam menentukan spesifikasi produk juga harus memperhatikan keinginan dari konsumen, sebab tanpa memperhatikan itu produk yang dihasilkan oleh perusahaan tidak akan dapat bersaing dengan perusahaan lain yang lebih memperhatikan kebutuhan konsumen. Kualitas yang baik menurut sudut pandang konsumen adalah jika produk yang dibeli tersebut sesuai dengan dengan keinginan, memiliki manfaat yang sesuai dengan kebutuhan dan setara dengan pengorbanan yang dikeluarkan oleh konsumen.

Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang diterima secara universal, namun dari beberapa definisi kualitas menurut para ahli di atas terdapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemen-elemen sebagai berikut (M. N. Nasution, 2005:3):

- a. Kualitas mencakup usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
- b. Kualitas mencakup produk, tenaga kerja, proses dan lingkungan.
- c. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah.

2.1.3 Dimensi Kualitas

Secara umum, dimensi kualitas menurut Garvin (dalam Gazperz, 2002:3) sebagaimana ditulis oleh M. N. Nasution (2005: 4-5) dan Douglas C. Montgomery

(2001:2) dalam bukunya, mengidentifikasi delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut:

1. Performa (*performance*)

Berkaitan dengan aspek fungsional dari produk dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan pelanggan ketika ingin membeli suatu produk.

2. Keistimewaan (*features*)

Merupakan aspek kedua dari performansi yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan pengembangannya.

3. Keandalan (*reliability*)

Berkaitan dengan kemungkinan suatu produk melaksanakan fungsinya secara berhasil dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi tertentu.

4. Konformasi (*conformance*)

Berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan keinginan pelanggan.

5. Daya tahan (*durability*)

Merupakan ukuran masa pakai suatu produk. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk itu.

6. Kemampuan Pelayanan (*serviceability*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, keramahan/kesopanan, kompetensi, kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.

7. Estetika (*esthetics*)

Merupakan karakteristik yang bersifat subjektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi atau pilihan individual.

8. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*)

Bersifat subjektif, berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengonsumsi produk tersebut.

2.1.4 Pengendalian Kualitas

Dengan semakin banyaknya perusahaan yang berkembang di Indonesia dewasa ini, maka bagi manajemen, kualitas produk menjadi lebih penting dari

sebelumnya. Persaingan yang sangat ketat menjadikan pengusaha semakin menyadari pentingnya kualitas produk agar dapat bersaing dan mendapat pangsa pasar yang lebih besar. Perusahaan membutuhkan suatu cara yang dapat mewujudkan terciptanya kualitas yang baik pada produk yang dihasilkannya serta menjaga konsistensinya agar tetap sesuai dengan tuntutan pasar yaitu dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas (*quality control*) atas aktivitas proses yang dijalani.

Pengertian pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri (2008:210) adalah: Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan. Menurut Vincent Gasperz (2005:480), pengendalian kualitas adalah: “*Quality control is the operational techniques and activities used to fulfill requirements for quality.*”

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/ tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

2.1.5 Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan dari pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri (2008:210) adalah sebagai berikut:

- a. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
- b. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
- c. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
- d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya serendah mungkin.

Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi diusahakan serendah-rendahnya.

2.1.6 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas

Menurut Douglas C. Montgomery (2001:26) dan berdasarkan beberapa literatur lain menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah:

1. Kemampuan proses

Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan di atas sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada di bawah standar yang dapat diterima.

4. Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

a. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Biaya ini merupakan biaya yang terjadi untuk mencegah terjadinya kerusakan produk yang dihasilkan.

b. Biaya Deteksi/ Penilaian (*Detection/ Appraisal Cost*)

Adalah biaya yang timbul untuk menentukan apakah produk atau jasa yang dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan-persyaratan kualitas sehingga dapat menghindari kesalahan dan kerusakan sepanjang proses produksi.

c. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

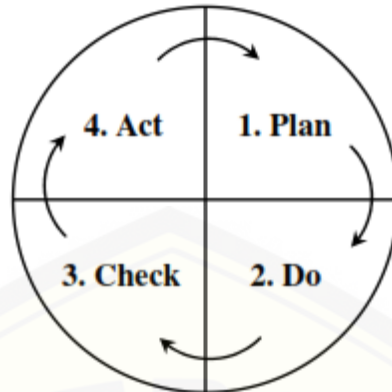
Merupakan biaya yang terjadi karena adanya ketidaksesuaian dengan persyaratan dan terdeteksi sebelum barang atau jasa tersebut dikirim ke pihak luar (pelanggan atau konsumen).

d. Biaya Kegagalan Eksternal (*Eksternal Failure Cost*)

Merupakan biaya yang terjadi karena produk atau jasa tidak sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang diketahui setelah produk tersebut dikirimkan kepada para pelanggan atau konsumen.

2.1.7 Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan melalui penerapan PDCA (*plan – do – check – action*) yang diperkenalkan oleh Dr. W. Edwards Deming, seorang pakar kualitas ternama berkebangsaan Amerika Serikat, sehingga siklus ini disebut siklus deming (*Deming Cycle/ Deming Wheel*). Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang.



Gambar 2.1 Siklus PDCA

Sumber: Nasution 2005

Penjelasan dari tahap-tahap dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut (M. N. Nasution, 2005:32):

1. Mengembangkan rencana (*Plan*)

Merencanakan spesifikasi, menetapkan spesifikasi atau standar kualitas yang baik, memberi pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan.

2. Melaksanakan rencana (*Do*)

Rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dari setiap personil. Selama dalam melaksanakan rencana harus dilakukan pengendalian, yaitu mengupayakan agar seluruh rencana dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar sasaran dapat tercapai.

3. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*)

Memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan apakah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemudian ditelaah penyebab kegagalannya.

4. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*)

Penyesuaian dilakukan bila dianggap perlu, yang didasarkan hasil analisis di atas. Penyesuaian berkaitan dengan standarisasi prosedur baru guna menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya.

2.1.8 Tahapan Pengendalian Kualitas

Untuk memperoleh hasil pengendalian kualitas yang efektif, maka pengendalian terhadap kualitas suatu produk dapat dilaksanakan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas, karena tidak semua hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Menurut Suyadi Prawirosentono (2007:72), terdapat beberapa standar kualitas yang bisa ditentukan oleh perusahaan dalam upaya menjaga *output* barang hasil produksi diantaranya:

1. Standar kualitas bahan baku yang akan digunakan.
2. Standar kualitas proses produksi
3. Standar kualitas barang setengah jadi.
4. Standar kualitas barang jadi.
5. Standar administrasi, pengepakan dan pengiriman produk akhir tersebut sampai ke tangan konsumen.

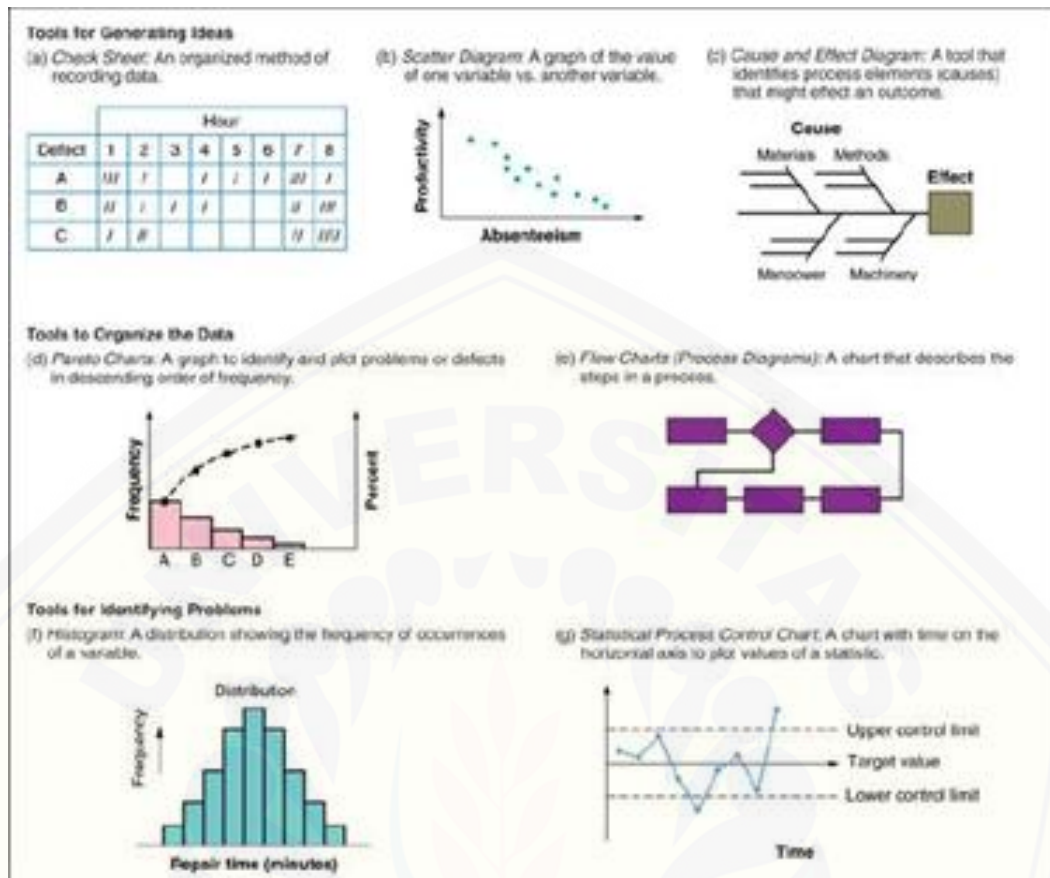
Dikarenakan kegiatan pengendalian kualitas sangatlah luas, untuk itu semua pengaruh terhadap kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Secara umum menurut Suyadi Prawirosentono (2007:74), pengendalian atau pengawasan akan kualitas di suatu perusahaan manufaktur dilakukan secara bertahap meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Pemeriksaan dan pengawasan kualitas bahan mentah (bahan baku, bahan baku penolong dan sebagainya), kualitas bahan dalam proses dan kualitas produk jadi. Demikian pula standar jumlah dan komposisinya.
2. Pemeriksaan atas produk sebagai hasil proses pembuatan. Hal ini berlaku untuk barang setengah jadi maupun barang jadi. Pemeriksaan yang dilakukan tersebut memberi gambaran apakah proses produksi berjalan seperti yang telah ditetapkan atau tidak.

3. Pemeriksaan cara pengepakan dan pengiriman barang ke konsumen. Melakukan analisis fakta untuk mengetahui penyimpangan yang mungkin terjadi.
4. Mesin, tenaga kerja dan fasilitas lainnya yang dipakai dalam proses produksi harus juga diawasi sesuai dengan standar kebutuhan. Apabila terjadi penyimpangan, harus segera dilakukan koreksi agar produk yang dihasilkan memenuhi standar yang direncanakan.

2.1.9 Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*), mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer dan Render dalam bukunya *Manajemen Operasi* (2006:263-268), antara lain yaitu; *check sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter diagram* dan diagram proses.



Gambar 2.2 Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Sumber: Jay Heizer and Barry Render 2006

Berikut penjelasan mengenai tujuh alat pengendalian kualitas tersebut:

a. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya.

Tujuan digunakannya *check sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang

berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

b. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter diagram atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Pada dasarnya diagram sebar merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram sebar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.

c. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram *fishbone* tersebut.

d. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram Pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang penting, untuk mencari cacat yang terbesar dan yang paling berpengaruh. Pencarian cacat terbesar atau cacat yang paling berpengaruh dapat berguna untuk mencari beberapa

wakil dari cacat yang teridentifikasi, kemudian dapat digunakan untuk membuat diagram sebab akibat. Hal ini perlu untuk dilakukan mengingat sangat sulit untuk mencari penyebab dari semua cacat yang teridentifikasi. Apabila semua cacat dianalisis untuk dicari penyebabnya maka hal tersebut hanya akan menghabiskan waktu dan biaya dengan sia-sia.

e. Diagram Alir (*Flow Chart*)

Diagram Alir secara grafis menyajikan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses. Diagram Alir dipergunakan sebagai alat analisis untuk:

1. Mengumpulkan data mengimplementasikan data juga merupakan ringkasan visual dari data itu sehingga memudahkan dalam pemahaman.
2. Menunjukkan *output* dari suatu proses.
3. Menunjukkan apa yang sedang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.
4. Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.
5. Membandingkan dari data periode yang satu dengan periode lain, juga memeriksa perubahan-perubahan yang terjadi.

f. Histogram

Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal sebagai distribusi frekuensi. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Histogram dapat berbentuk “normal” atau berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan datanya berada pada batas atas atau bawah.

g. Diagram Kendali (*Control Chart*)

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/ proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

1. *Upper control limit* / batas kendali atas (UCL)
Merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
2. *Central line* / garis pusat atau tengah (CL)
Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
3. *Lower control limit* / batas kendali bawah (LCL)
Merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

2.1.10 *Statistical Process Control* (SPC)

Pengendalian kualitas secara statistik dilakukan dengan menggunakan kombinasi alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*). Ada pengertian dari keduanya yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut: Menurut Heizer dan Render (2006:268) yang dimaksud dengan *Statistical Process Control* (SPC) adalah: “*A process used to monitor standars, making measurements and taking corrective action as a product or service is being produced.*” Artinya: Sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi. Menurut Sofjan Assauri (2008:219) mengemukakan bahwa pengertian dari *Statistical Quality Control* (SQC) adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga

standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk mencapai efisiensi.

2.1.11 Manfaat Pengendalian Kualitas Statistik

Menurut Sofjan Assauri (2008:223), manfaat atau keuntungan melakukan pengendalian kualitas secara statistik adalah:

1. Pengawasan (*control*), di mana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menetapkan *statistical control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini akan menghilangkan beberapa titik kesulitan tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.
2. Pengerjaan kembali barang-barang yang telah diapkir (*scrap-rework*). Dengan dijalankannya pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang serius dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses (*process capability*) dengan spesifikasi, sehingga banyaknya barang-barang yang diapkir (*scrap*) dapat dikurangi sekali. Dalam perusahaan pabrik sekarang ini, biaya-biaya bahan sering kali mencapai tiga sampai empat kali biaya buruh, sehingga dengan perbaikan yang telah dilakukan dalam hal pemanfaatan bahan dapat memberikan penghematan yang menguntungkan.
3. Biaya-biaya pemeriksaan, karena *Statistical Quality Control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan mempergunakan *sampling techniques*, maka hanya sebagian saja dari hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya pemeriksaan.

2.1.12 Pengertian *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA menurut Chrysler (2008), metode FMEA merupakan metodologi analisis yang digunakan untuk memastikan masalah potensial pada produk dan proses dipertimbangkan dan dialamatkan secara menyeluruh melalui perbaikan proses. Menurut Diana Fitria Mayangsari (2015), metode *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA) merupakan suatu prosedur untuk mengidentifikasi dan

mencegah kegagalan suatu produk sehingga output dari suatu produksi dapat sesuai dengan standar keinginan perusahaan. Penggunaan metode FMEA mampu mengidentifikasi potensi kegagalan yang timbul dalam proses produksi dengan tujuan untuk mengurangi resiko kegagalan proses produksi. Secara umum, metode FMEA adalah teknik rekayasa yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, masalah, kesalahan, dan sebagainya dari sistem, desain, proses dan atau jasa sebelum suatu produk atau jasa diterima oleh konsumen.

2.1.13 Tujuan FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*)

Berikut adalah beberapa tujuan dari penerapan FMEA (Chrysler, 2008):

1. Mengidentifikasi penyebab kegagalan proses dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.
2. Memperkirakan risiko penyebab tertentu yang menyebabkan kegagalan.
3. Mengevaluasi rencana pengendalian untuk mencegah kegagalan.
4. Melaksanakan prosedur yang diperlukan untuk memperoleh suatu proses bebas dari kesalahan.

2.1.14 Elemen-Elemen Proses FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*)

Elemen FMEA dibangun berdasarkan informasi yang mendukung analisa. Beberapa elemen-elemen FMEA adalah sebagai berikut:

1. Fungsi proses
Merupakan deskripsi singkat mengenai proses pembuatan item dimana sistem akan dianalisa.
2. Moda kegagalan
Merupakan suatu kemungkinan kecacatan terhadap setiap proses.
3. Efek potensial dari kegagalan
Merupakan suatu efek dari bentuk kegagalan terhadap pelanggan.
4. Tingkat keparahan (*Severity (S)*)
Penilaian keseriusan efek dari bentuk kegagalan potensial.

5. Penyebab potensial (*Potential Cause*)

Adalah bagaimana kegagalan tersebut bisa terjadi. Di deskripsikan sebagai sesuatu yang dapat diperbaiki.

6. Keterjadian (*Occurance (O)*)

Adalah sesering apa penyebab kegagalan spesifik dari suatu proyek tersebut terjadi.

7. Deteksi (*Detection (D)*)

Merupakan penilaian dari kemungkinan alat tersebut dapat mendeteksi penyebab potensial terjadinya suatu bentuk kegagalan.

8. Nomor Prioritas Resiko (*Risk Priority Number (RPN)*)

Merupakan angka prioritas resiko yang didapatkan dari perkalian Severity, Occurance, dan Detection.

$$\mathbf{RPN = S * O * D}$$

9. Tindakan yang direkomendasikan (*Recommended Action*)

Setelah bentuk kegagalan diatur sesuai dengan peringkat RPNnya, maka tindakan perbaikan harus segera dilakukan terhadap bentuk kegagalan dengan nilai RPN tertinggi.

2.1.15 Langkah-Langkah Proses FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*)

Berikut penjelasan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* menurut Gaspersz (2002):

a. *Severity*

Severity merupakan rating atau tingkat yang mengacu pada seriusnya dampak dari suatu potensial *failure mode*. Dampak dari rating tersebut mulai skala 1 sampai 10, dimana skala 1 merupakan dampak paling ringan sedangkan 10 merupakan dampak terburuk dan penentuan terhadap rating.

Tabel 2.1 Perkiraan Nilai *Severity*

Rangking	Kriteria
1	<i>Negligible severity</i> (pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Kita tidak perlu memikirkan bahwa akibat ini akan berdampak pada kinerja produk. Pengguna akhir mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2 3	<i>Mild severity</i> (pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan hanya bersifat ringan. Pengguna akhir tidak akan merasakan perubahan kinerja.
4 5 6	<i>Moderate severity</i> (pengaruh buruk yang moderat). Pengguna akhir akan merasakan penurunan kinerja, namun masih dalam batas toleransi.
7 8	<i>High severity</i> (pengaruh buruk yang tinggi). Pengguna akhir akan merasakan akibat buruk yang tidak akan diterima, berada diluar batas toleransi.
9 10	<i>Potential safety problems</i> (masalah keamanan potensial). Akibat yang ditimbulkan sangat berbahaya dan berpengaruh terhadap keselamatan pengguna. Bertentangan dengan hukum.

Sumber: Gaspersz 2002

b. *Occurance*

Occurance merupakan kemungkinan bahwa penyebab kegagalan akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa produksi produk.

Tabel 2.2 Perkiraan Nilai *Occurance*

<i>Degree</i>	Berdasar pada frekuensi kejadian	<i>Rating</i>
<i>Remote</i>	0,01 per 1000 item	1
<i>Low</i>	0,1 per 1000 item	2
	0,5 per 1000 item	3
<i>Degree</i>	Berdasar pada frekuensi kejadian	<i>Rating</i>
<i>Moderate</i>	1 per 1000 item	4
	2 per 1000 item	5
	5 per 1000 item	6
<i>High</i>	10 per 1000 item	7
	20 per 1000 item	8
<i>Very High</i>	50 per 1000 item	9
	100 per 1000 item	10

Sumber: Gaspersz 2002

c. *Detection*

Detection adalah sebuah kontrol proses yang akan mendeteksi secara spesifik akar penyebab dari kegagalan. *Detection* adalah sebuah pengukuran untuk mengendalikan kegagalan yang dapat terjadi.

Tabel 2.3 Perkiraan Nilai *Detection*

<i>Rating</i>	Kriteria	Berdasar pada frekuensi kejadian
1	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan bahwa penyebab mungkin muncul	0,01 per 1000 item
2	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah	0,1 per 1000 item
3		0,5 per 1000 item
4	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi.	1 per 1000 item
5		2 per 1000 item
6		5 per 1000 item
7	Kemungkinan penyebab terjadinya masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif. Masih berulang kembali.	10 per 1000 item
8		20 per 1000 item
9	Kemungkinan penyebab terjadinya masih sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif. Penyebab masih berulang.	50 per 1000 item
10		100 per 1000 item

Sumber: Gaspersz 2002

Menurut Chrysler (2008) *Risk priority number* (RPN) adalah suatu sistem matematis yang menerjemahkan sekumpulan dari efek dengan tingkat keparahan (*severity*) yang serius, sehingga dapat menciptakan suatu kegagalan yang berkaitan dengan efek-efek tersebut (*occurance*), dan mempunyai kemampuan untuk mendeteksi kegagalan-kegagalan (*detection*) tersebut sebelum sampai ke konsumen. RPN merupakan perkalian dari rating *severity* (S), *occurance* (O), dan *detection* (D).

$$\text{RPN} = \text{S} * \text{O} * \text{D}$$

Nilai RPN berkisar dari 1-1.000, dengan 1 sebagai kemungkinan risiko desain terkecil. Nilai RPN dapat digunakan sebagai panduan untuk mengetahui masalah yang paling serius, dengan indikasi angka yang paling tinggi memerlukan prioritas penanganan yang serius.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tinjauan penelitian terdahulu dijadikan gambaran atau acuan untuk penelitian selanjutnya, meskipun terdapat beberapa perbedaan seperti tujuan penelitian, subjek penelitian, objek penelitian dan metode penelitian. Penelitian terdahulu digunakan peneliti sebagai salah satu bahan pemikiran oleh peneliti. Referensi penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti antara lain:

Penelitian yang dilakukan oleh Juita Alisjahbana (2005) tentang “Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi” pada PT. Citra Serasi yang berlokasi di Bandung yang bergerak di bidang usaha pembuatan pakaian jadi khusus wanita. Variabel penelitian adalah pengerjaan ulang terhadap salah satu produk yang dihasilkan perusahaan karena terjadi ketidaksesuaian dengan spesifikasi sehingga terjadi retur oleh pelanggan. Metode yang digunakan adalah TQC (*Total Quality Control*) dengan *Quality Control Circle* (QCC) sebagai alternatif dari penggunaan *Statistical Quality Control* (SQC). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terjadinya pengerjaan ulang sehingga mengakibatkan retur produk oleh konsumen disebabkan oleh kesalahan-kesalahan pada proses pembuatannya, yaitu pada material, teknik pembuatan dan faktor pekerja. Dengan pelaksanaan pengendalian kualitas total yang dilakukan oleh perusahaan dapat menurunkan persentase terjadinya kesalahan dalam proses pembuatan produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ivanto (2008) tentang “Pengendalian Kualitas Produksi Koran Menggunakan *Seven Tools* Pada PT Akcaya Pariwara Kabupaten Kubu Raya.” Variabel penelitiannya adalah terjadinya kerusakan atau cacat pada produk yang diproduksi oleh perusahaan. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah alat bantu statistik, salah satunya dengan menggunakan *seven tools*. Dari analisis tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa 1) Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada Koran Pro-Kalbar adalah warna kabur, kotor, kertas rusak dan terpotong. 2) Faktor penyebab kerusakan atau cacat dalam kegiatan produksi di PT Akcaya Pariwara berasal dari faktor manusia atau operator, mesin produksi, metode kerja dan material atau bahan baku itu sendiri.

Penelitian yang dilakukan oleh La Hatani (2008) tentang “Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC)” studi kasus pada perusahaan roti Rizki Kendari. Variabel penelitiannya adalah terjadi penyimpangan standar mutu produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Padahal perusahaan telah melakukan pengawasan kualitas terhadap produk secara intensif dengan menetapkan batas toleransi kerusakan produk. Metode analisis menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) dengan metode diagram kendali P (*P-charts*). Hasil analisis memberitahukan bahwa tingkat pencapaian standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai. Hal tersebut dibuktikan oleh proporsi rata-rata produk yang rusak/cacat untuk produk yang dijadikan sampel perhari masih berada diluar batas toleransi kerusakan produk. Sehingga pengawasan kualitas produksi roti secara *Statistical Quality Control* (SQC) belum sesuai dengan standar yang ditetapkan.

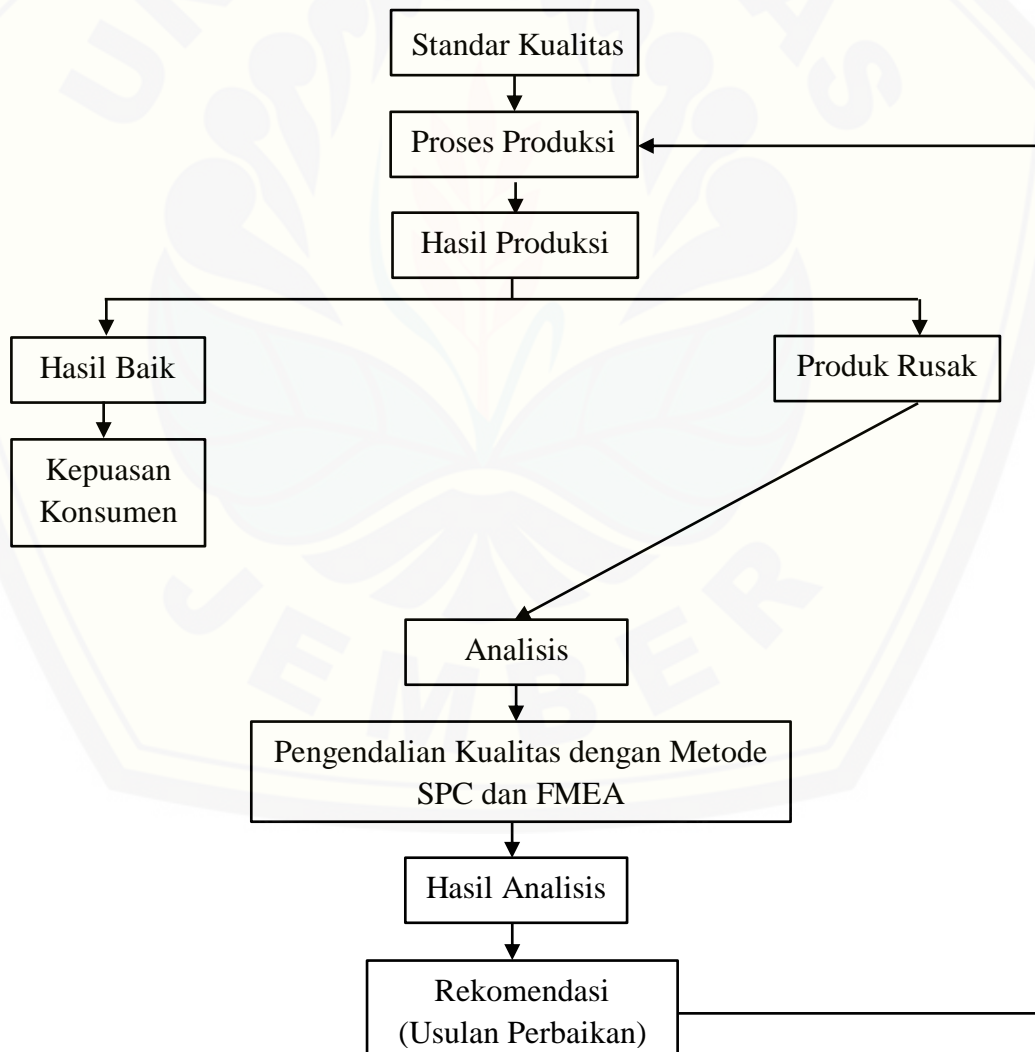
Penelitian yang dilakukan oleh Diana Fitria Mayangsari, Hari Adianto dan Yoanita Yuniati (2015) tentang “Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA)”, studi kasus pada PT. IPMS (Inti Pindad Mitra Sejati). Variabel penelitiannya yaitu melakukan perbaikan dalam proses produksi dan mengurangi jumlah cacat atau rusak pada proses produksi. Metode analisis yang digunakan adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Dari analisis tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa 1) Terdapat 15 *potential causes* dengan nilai RPN terbesar yaitu *potential causes* tidak adanya pemeriksaan mattres sebelum proses produksi dengan nilai 448 sedangkan nilai RPN terkecil yaitu *potential causes* kebisingan dan tata letak kurang rapi dengan nilai 8. 2) Adanya usulan perbaikan berdasarkan 8 *potential causes*.

Tabel 2.4 Ringkasan Penelitian Terdahulu

Nama dan Tahun	Objek Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
Diana Fitria Mayangsari, Hari Adianto dan Yoanita Yuniati (2015)	PT. IPMS (Inti Pindad Mitra Sejati)	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> dan <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat 15 <i>potential causes</i> dengan nilai RPN terbesar yaitu <i>potential causes</i> tidak adanya pemeriksaan mattris sebelum proses produksi dengan nilai 448 sedangkan nilai RPN terkecil yaitu <i>potential causes</i> kebisingan dan tata letak kurang rapi dengan nilai 8. 2. Adanya usulan perbaikan berdasarkan 8 <i>potential causes</i>.
Juita Alisjahbana (2005)	PT. Citra Serasi	TQC (<i>Total Quality Control</i>) dengan <i>Quality Control Circle (QCC)</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya pengerjaan ulang disebabkan oleh kesalahan pada proses pembuatannya yaitu pada material, teknik pembuatan dan faktor kerja.
La Hatani (2008)	Perusahaan Roti Rizki Kendari	<i>Statistical Quality Control (SQC)</i> dengan metode diagram kendali P (<i>P-charts</i>)	Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai karena proporsi rata-rata produk yang rusak atau cacat yang dijadikan sampel masih diluar batas toleransi kerusakan produk.
Muhammad Ivanto (2008)	PT. Akcaya Pariwara	<i>Seven Tools</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada Koran Pro-Kalbar adalah warna kabur, kotor, kertas rusak dan terpotong. 2. Faktor penyebab kerusakan atau cacat dalam kegiatan produksi di PT Akcaya Pariwara berasal dari faktor manusia atau operator, mesin produksi, metode kerja dan material atau bahan baku itu sendiri.

2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistic dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan atau kecacatan pada produk koran PT. Temprina Media Grafika Jember, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan atau rekomendasi perbaikan kualitas produk dimasa mendatang. Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka dapat disusun kerangka konseptual dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual dalam penelitian ini nantinya untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan dengan menggunakan *Statistical Process Control* dapat menganalisis tingkat kerusakan atau kecacatan pada produk koran yang melebihi batas toleransi serta mengidentifikasi penyebab masalah tersebut untuk kemudian ditelusuri sehingga menghasilkan usulan atau rekomendasi perbaikan kualitas produksi dengan metode FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*).



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah suatu usulan untuk memecahkan masalah dan merupakan rencana kegiatan yang dibuat oleh peneliti untuk memecahkan masalah, sehingga akan diperoleh data yang valid sesuai dengan tujuan penelitian (Arikunto, 2006:12). Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, jenis penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang lebih menekankan pada analisis data yang berupa angka-angka yang selanjutnya dari hasil analisis tersebut akan diperoleh gambaran dari kondisi yang ada, sebagai dasar pemecahan persoalan yang telah dirumuskan.

3.2 Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi kasus yang memerlukan data dari hasil produksi pada periode mendatang, sehingga pada penelitian ini tidak diperlukan populasi dan sampel penelitian.

3.3 Jenis dan Sumber Data

3.3.1 Jenis Data

Ada dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

a. **Data Kuantitatif**

Data kuantitatif merupakan data yang berupa angka-angka yang dapat dihitung atau diukur secara sistematis. Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa data jumlah produk yang diproduksi perusahaan selama 31 hari kerja dan data jumlah produk cacat selama 31 hari kerja, yaitu pada bulan Desember 2016.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang tidak dapat dihitung atau diukur secara sistematis. Data kualitatif dalam penelitian ini berupa sejarah atau profil perusahaan, struktur organisasi, proses produksi dari awal hingga akhir serta jenis kerusakan.

3.3.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil wawancara dan observasi langsung pada perusahaan. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Data jumlah produk dan produk rusak selama 31 hari kerja, yaitu pada bulan Desember 2016
- 2) Proses produksi
- 3) Jenis dan penyebab kerusakan produk

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh beberapa dokumen yang dimiliki oleh perusahaan. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Struktur organisasi
- 2) Gambaran umum dan profil perusahaan.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti. Dalam hal ini adalah dengan pihak manajemen atau karyawan PT. Temprina Media Grafika Jember yaitu data mengenai jenis-jenis kerusakan dan penyebabnya, proses produksi serta bahan baku yang digunakan.

2. Observasi

Yaitu pengamatan atau peninjauan secara langsung di tempat penelitian yaitu di PT. Temprina Media Grafika Jember dengan mengamati sistem atau cara kerja pegawai yang ada, mengamati proses produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

3. Dokumentasi

Yaitu dengan mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang berupa laporan kegiatan produksi, laporan jumlah produksi dan jumlah produk yang rusak, rencana kerja, serta dokumen kepegawaian.

3.5 Metode Analisis Data

Dalam melakukan pengolahan data yang diperoleh, maka digunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Statistical Process Control* (SPC). Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan data kerusakan produk kemudian disajikan dalam bentuk tabel secara rapi dan terstruktur dengan menggunakan *check sheet*. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

2. Membuat histogram

Agar mudah dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

3. Membuat peta kendali (*P-Chart*)

Menggunakan peta kendali (*p-chart*) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik karena pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut dan produk yang mengalami kerusakan tidak dapat diperbaiki kembali

sehingga harus ditolak. Adapun langkah-langkah membuat peta kendali (*p-chart*) sebagai berikut:

- a. Menghitung persentase kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan:

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

- b. Menghitung garis pusat/ *Center Line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan:

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

- c. Menghitung batas kendali atas/ *Upper Control Limit* (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}} \right)$$

Keterangan:

\bar{p} : rata-rata kerusakan produk

n : total sampel

- d. Menghitung batas kendali bawah/ *Lower Control Limit* (LCL)

$$LCL = \bar{p} - 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}} \right)$$

Keterangan:

\bar{p} : rata-rata kerusakan produk

n : total sampel

4. Mencari faktor yang dominan dengan menggunakan Diagram Tulang Ikan

Setelah diketahui masalah yang paling dominan dengan menggunakan histogram, langkah selanjutnya adalah menganalisa faktor kerusakan produk

dengan menggunakan diagram tulang ikan sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan atau cacat produk.

5. Membuat rekomendasi perbaikan kualitas dengan FMEA

FMEA merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengidentifikasi sebab akibat permasalahan pokok dan melakukan pengukuran dalam beberapa kriteria standar yang telah ditetapkan sehingga nilai-nilai yang didapatkan berguna untuk perbaikan diperusahaan. Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, selanjutnya adalah menyusun rekomendasi tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk dengan menggunakan tabel FMEA. Tabel FMEA akan diperoleh tabel RPN (*Risk Priority Number*) yaitu nilai yang menunjukkan resiko mana yang akan menjadi prioritas utama perbaikan. Nilai RPN didapat dari hasil *brainstorming* dengan pihak perusahaan, *brainstorming* dilakukan dengan memberikan penilaian pada *severity*, *occurance* dan *detection* yang kemudian hasil ketiganya dikalikan dan diurutkan mulai nilai terbesar sampai terkecil. Selanjutnya menyusun rekomendasi untuk melakukan perbaikan kualitas produksi.

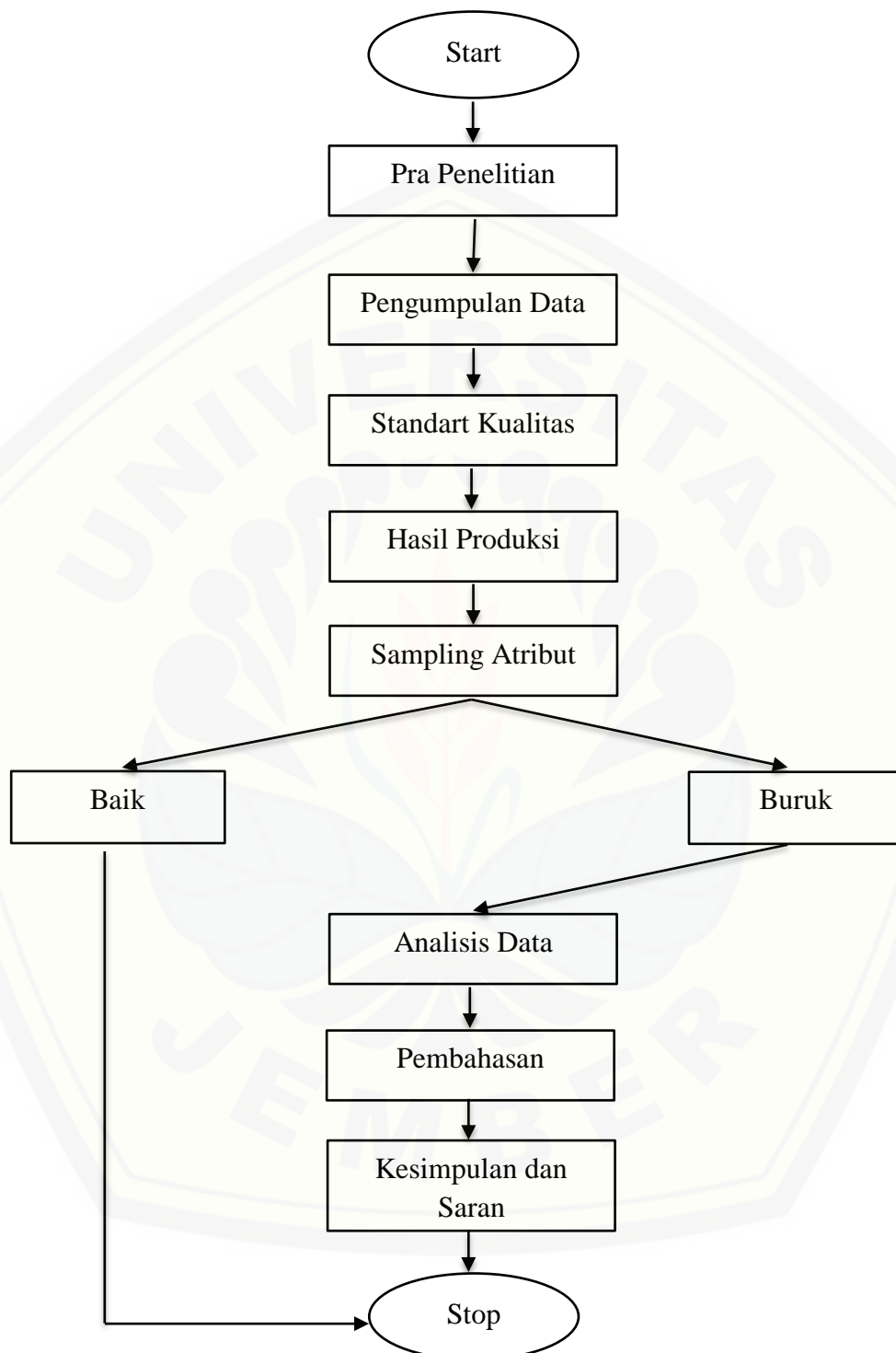
Tabel 3.1 Contoh Analisis FMEA

Akibat	<i>Severity</i>	Sebab	<i>Occurance</i>	Rencana Perbaikan	<i>Detection</i>	RPN

Tabel 3.2 Contoh RPN

Prioritas	Perbaikan	RPN

3.6 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan:

- 1 Start yaitu tahap awal, meliputi kegiatan perumusan masalah, penetapan tujuan serta persiapan lainnya yang berkaitan dengan penelitian.
- 2 Pra penelitian yaitu melakukan observasi untuk melakukan gambaran umum mengenai objek penelitian.
- 3 Pengumpulan data yaitu mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.
- 4 Standar kualitas yaitu standar kualitas produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
- 5 Hasil produksi merupakan hasil produksi perusahaan secara keseluruhan, termasuk produk yang baik maupun produk yang buruk.
- 6 Sampling atribut bertujuan untuk mengetahui tingkat deviasi dari pengendalian yang dilakukan.
- 7 Melakukan analisis data dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)
- 8 Melakukan pembahasan dan hasil analisis.
- 9 Kesimpulan dan saran, merupakan tahap dimana peneliti membuat kesimpulan penelitian dari data yang telah dianalisis, kemudian memberikan saran kepada pihak terkait berdasarkan kesimpulan yang telah dibuat.
- 10 Stop adalah tahap akhir penelitian dimana peneliti berhenti melakukan penelitian.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan diketahui bahwa rata-rata kerusakan produk koran yang diproduksi oleh PT. Temprina Media Grafika Jember pada bulan Desember 2016 sebanyak 2,58%.
- b. Berdasarkan pada grafik kendali cacat 100% *inspection* diketahui bahwa data yang diperoleh seluruhnya berada dalam batas kendali, yaitu berada antara batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Tetapi PT. Temprina Media Grafika Jember tetap melakukan perbaikan kualitas agar produk koran yang dihasilkan tidak mengalami cacat produk atau *zero defect*.
- c. Hasil analisis menggunakan *fishbone chart* diketahui faktor-faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi koran secara umum disebabkan oleh faktor manusia, karyawan yang kurang teliti dalam bekerja; faktor mesin, memerlukan perbaikan dan penyetelan ulang pada beberapa bagian mesin; faktor metode, instruksi kerja yang kurang dipahami oleh pekerja dikarenakan tidak ada pengarahan pada saat sebelum proses produksi di mulai; faktor lingkungan, suara dari mesin yang bising; dan faktor material.
- d. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode FMEA dapat diketahui upaya perbaikan untuk menekan kerusakan terhadap produk koran, yaitu dengan cara memprioritaskan rekomendasi perbaikan yang memiliki nilai RPN tertinggi.

5.2 Saran

- a. Bagi Peneliti Selanjutnya
Penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang manajemen operasional, khususnya tentang pengendalian kualitas.

b. Bagi Perusahaan

1. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode statistik seperti *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam proses produksinya untuk mengetahui jenis dan penyebab kerusakan produk lebih lanjut kemudian mengevaluasi pelaksanaan proses produksi untuk dilakukan tindakan pencegahan ataupun perbaikan proses produksi demi mengurangi jumlah produk rusak agar pelaksanaan proses produksi selalu berada dalam batas kendali dan kerusakan produk menjadi seminimum mungkin.
2. Berdasarkan analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) secara umum penyebab utama terjadinya kerusakan produk dengan urutan nilai RPN tertinggi ke nilai RPN terendah adalah faktor mesin, faktor material, faktor metode, faktor manusia dan faktor lingkungan. Dengan demikian perusahaan sebaiknya perlu menerapkan usulan-usulan tindakan perbaikan pada proses produksi dengan memprioritaskan pada faktor penyebab kerusakan dengan nilai RPN tertinggi sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alisjahbana, Juita. 2005. "Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi." *Jurnal Ventura*, Vol. 8, No. 1, April 2005.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta: PT Rineka Cipta.
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LP FE UI.
- C Rudy Prihantoro. 2012. *Konsep Pengendalian Mutu*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Gasperz, Vincent. 2002. *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hatani, La. 2008. "Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)." *Jurnal Ventura*, Vol. 8, No. 1, April 2008.
- Heizer, Jay and Barry Render. 2005. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay and Barry Render. 2006. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2009. *Operations Management*. Terjemahan oleh Dwianoegrawati Setyoningsih dan Indra Almahdy. Edisi 7. Buku I. Jakarta: Salemba Empat.
- http://p2m.stmi.ac.id/assets/uploads/detail_jurnal/247d3-hal-18-34.pdf (diakses pada tanggal 28 Februari 2017).
- Ivanto, Muhammad. 2008. Pengendalian Kualitas Produksi Koran Menggunakan *Seven Tools* Pada PT Akcaya Pariwisata Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Program Studi Teknik Industri*. Kubu Raya : Universitas Tanjungpura.
- Mayangsari, Adianto, dan Yuniati. 2015. *Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA)*. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol 3(2). ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/751

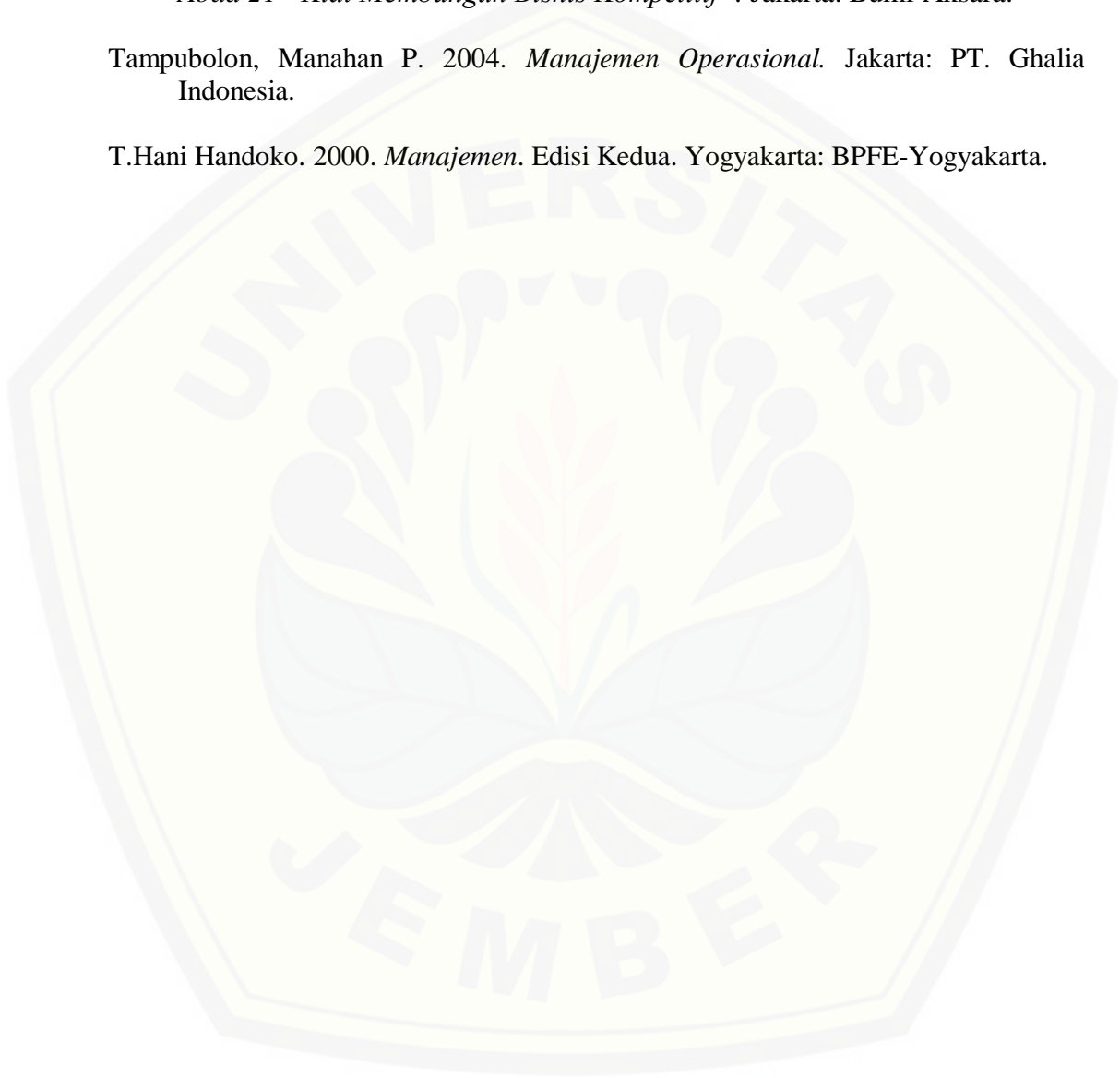
Montgomery, Douglas C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control*. 4th Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Nasution, M. N.. 2005. *Manajemen Mutu Terpadu*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Prawirosentono, Suyadi. 2007. *Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 "Kiat Membangun Bisnis Kompetitif"*. Jakarta: Bumi Aksara.

Tampubolon, Manahan P. 2004. *Manajemen Operasional*. Jakarta: PT. Ghalia Indonesia.

T.Hani Handoko. 2000. *Manajemen*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Produksi Koran PT. Temprina Media Grafika Jember Bulan Desember 2016

Tgl	Jumlah Produksi (ekp)	Jenis Kerusakan (ekp)					Jumlah Kerusakan (ekp)
		Kotor	Warna Kabur	Tidak Register	Lipatan Tidak Simetris	Terpotong	
01	38.154	152	195	188	260	150	945
02	35.877	185	192	108	185	130	800
03	40.659	125	212	231	199	210	977
04	37.368	275	125	278	198	199	1075
05	35.934	128	222	289	241	121	1001
06	36.123	165	252	233	178	189	1020
07	36.399	145	190	243	185	126	889
08	35.105	278	301	288	243	337	1447
09	36.699	150	170	198	178	82	778
10	40.419	120	201	179	265	171	936
11	37.668	150	124	145	215	126	760
12	34.674	134	156	230	113	156	789
13	40.407	222	176	150	121	109	778
14	35.787	127	215	127	223	141	833
15	37.170	136	141	217	185	205	884
16	36.759	267	259	201	245	298	1270
17	39.375	185	195	278	278	195	1131
18	37.041	111	139	185	157	158	750
19	36.540	186	167	185	120	120	778
20	36.405	371	301	259	278	250	1459
21	47.292	301	296	287	293	280	1457
22	35.613	157	148	256	167	180	908
23	35.625	185	195	278	278	295	1131
24	37.830	288	281	297	304	272	1442
25	36.978	230	198	241	185	202	1056
26	35.493	120	109	212	214	142	797
27	35.592	222	256	241	241	263	1223
28	35.715	141	167	185	178	275	946
29	36.018	135	179	253	194	110	871
30	35.196	222	195	167	204	195	983
31	37.581	315	232	232	241	185	1205
Tot al	1.153.496	5.928	6.189	6.861	6.566	5.872	29.862

Sumber: PT. Temprina Media Grafika Jember Jember 2016

Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian





Lampiran 3. Plat Master Koran



Lampiran 4. Mesin Risten Tensor



Lampiran 5. Mesin Risten Produksi



Lampiran 6. Mesin Counter



Lampiran 7. Bahan Baku Tinta



Lampiran 8. Bahan Baku Fountain



Lampiran 9. Bahan Baku Kertas



Lampiran 10. Bahan Baku Plat