



**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK CACAT PADA
UMKM KERAJINAN GERABAH DI DESA BESUK
KABUPATEN PROBOLINGGO**

SKRIPSI

Oleh

Riadatul Azizah

NIM. 160810201096

**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS JEMBER**

2020



**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK CACAT PADA UMKM
KERAJINAN GERABAH DI DESA BESUK KABUPATEN
PROBOLINGGO**

ANALYSIS DEFECT PRODUCT CONTROL IN EARTHENWARE
CRAFTS IN BESUK PROBOLINGGO

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember

Oleh:

Riadatul Azizah

NIM 160810201096

PROGRAM STUDI S1 MANAJEMEN

JURUSAN MANAJEMEN

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS JEMBER

2020

SURAT PERNYATAAN

Nama : Riadatul Azizah
NIM : 160810201096
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul : Analisis Pengendalian Produk Cacat Pada UMKM Kerajinan Gerabah di Desa Besuk Kabupaten Probolinggo

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 saya 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 dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jember, 10 Januari 2020

Yang menyatakan,

Riadatul Azizah

160810201096

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK CACAT
PADA UMKM KERAJINAN GERABAH DI DESA
BESUK KABUPATEN PROBOLINGGO

Nama Mahasiswa : Riadatul Azizah

NIM : 160810201096

Jurusan : S1 Manajemen

Tanggal Persetujuan : 10 Januari 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Handriyono, M.Si
NIP. 196208021990021001

Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M
NIP. 196702191992031001

Koordinator Program Studi
S1 Manajemen

Hadi Paramu, S.E., MBA., Ph.D.
NIP. 196901201993031002

JUDUL SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK CACAT PADA UMKM KERAJINAN
GERABAH DI DESA BESUK KABUPATEN PROBOLINGGO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Riadatul Azizah
NIM : 160810201096
Jurusan : Manajemen
Kosentrasi : Manajemen Operasional

telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

17 Januari 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : **Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S** : (.....)
NIP. 196102091986031001

Sekretaris : **Ariwan Joko Nusbantoro, S.E.,M.M.** : (.....)
NIP. 196910071998021008

Anggota : **Kristian Suhartadi Widi N., S.E., M.M.** : (.....)
NIP. 198609172015041001



Mengetahui/Menyetujui

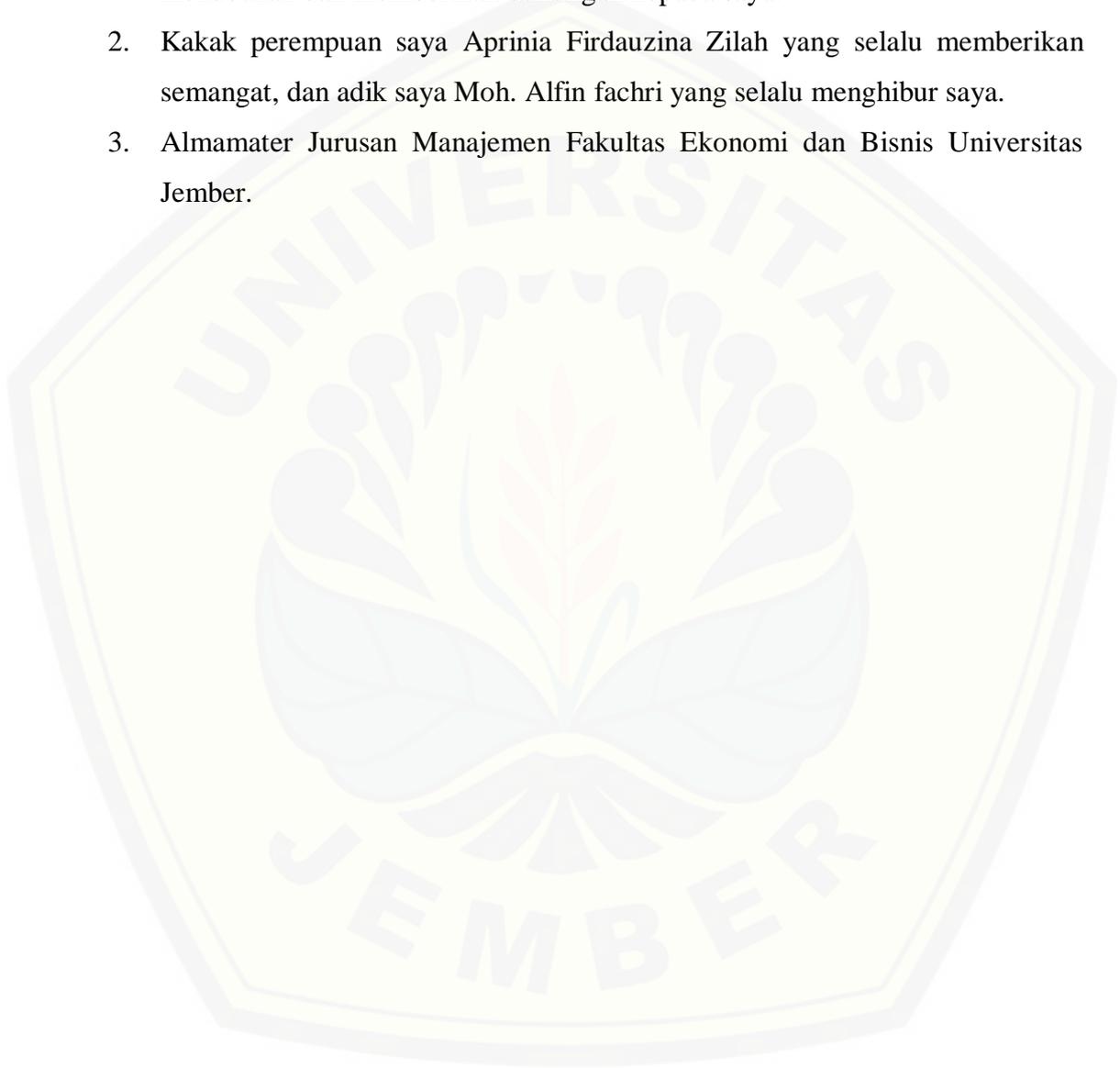
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Jember

Dr. Muhammad Miqdad, S.E, M.M, Ak, CA.
197107271995121001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Ibu Enjun dan Bapak Abdul Azis yang senantiasa selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya.
2. Kakak perempuan saya Aprinia Firdauzina Zilah yang selalu memberikan semangat, dan adik saya Moh. Alfin fachri yang selalu menghibur saya.
3. Almamater Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.



MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(terjemahan Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah nasib mereka sendiri”

(terjemahan Q.S. Ar-Ra’ad: 11)

“La tahzan, Innallaha ma’ana”

(Q.S. At-Taubah: 40)

RINGKASAN

“Analisis Pengendalian Produk Cacat Pada UMKM Kerajinan Gerabah di Desa Besuk Kabupaten Probolinggo”;

Riadatul Azizah; 160810201096; 2020; halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Meningkatnya persaingan bisnis yang semakin kompetitif mendorong para pelaku usaha berlomba-lomba untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Sentra gerabah Besuk merupakan salah satu dari sekian banyak industri kerajinan gerabah yang berada di Indonesia, sentra gerabah ini ikut serta memproduksi suatu produk yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Dalam proses produksinya masih saja terdapat kecacatan yang menyebabkan penurunan kualitas produk gerabah. Salah satu metode pengendalian kualitas yang dapat digunakan adalah *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pada penelitian ini peneliti meneliti kecacatan yang terjadi pada produk cobek. Data didapatkan dengan cara wawancara dengan pihak perusahaan dan melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi gerabah. Setelah data didapatkan, kemudian data tersebut dianalisis dengan metode analisis data yang terdiri dari analisis FTA dan analisis FMEA.

Kesimpulan dari penelitian ini terbagi menjadi dua. Pada kesimpulan pertama diketahui bahwa terdapat 2 basic event untuk cacat gopel pada produk cobek, 5 basic event untuk cacat retak pada produk cobek, dan 4 basic event untuk cacat pecah pada cobek. Pada kesimpulan kedua diketahui bahwa prioritas rencana perbaikan yang utama adalah cacat retak, prioritas kedua adalah cacat gopel, dan prioritas ketiga adalah cacat pecah dengan masing-masing RPN sebesar 448, 392, dan 336.

SUMMARY

“Analysis Defect Product Control In Earthenware Crafts In Besuk Probolinggo”

Riadatul Azizah; 160810201096; 2020; pages; Department of Management; Faculty of Economics; University of Jember.

Increased business competition is increasingly competitive encouraging business people to compete to produce quality products and in accordance with consumer needs. The pottery center in Besuk is one of the many pottery handicraft industries in Indonesia, this pottery center participates in producing a quality product and in accordance with consumer needs. In the production process there are still defects that cause a decrease in the quality of earthenware products. One of the quality control methods that can be used is Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

This research uses quantitative descriptive methods. In this study, researchers examined the defects that occur in mortar products. Data obtained by interviewing the company and making direct observations of the pottery production process. After the data is obtained, then the data is analyzed by data analysis methods consisting of FTA analysis and FMEA analysis.

The conclusion of this study is divided into two. In the first conclusion it is known that there are 2 basic events for gopel defects in a mortar product, 5 basic events for a crack defect in a mortar product, and 4 basic events for a broken defect in a mortem. In the second conclusion, it is known that the main priority of the repair plan is crack defect, the second priority is gopel defect, and the third priority is broken defect with each RPN of 448, 392, and 336.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK CACAT PADA UMKM KERAJINAN GERABAH DI DESA BESUK KABUPATEN PROBOLINGGO”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih ada kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, baik karena keterbatasan ilmu yang dimiliki maupun kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang berguna untuk perbaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini berjalan sebagaimana mestinya dengan adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Handriyono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang saya hormati dan kagumi yang telah dengan sabar dan pengertian memberikan segenap waktu dan pemikiran, bimbingan, semangat juga nasehat yang sangat bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu,
2. Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M selaku selaku Dosen Pembimbing Anggota yang saya hormati dan sayangi yang telah dengan sabar dan pengertian memberikan segenap waktu dan pemikiran, bimbingan, semangat juga nasehat yang sangat bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu,
3. Dr. Muhammad Miqdad, S.E, M.M, Ak, CA. selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember,
4. Dr. Novi Puspitasari, S.E, M.M., selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember
5. Hadi Paramu, S.E., MBA., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember,

6. Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.Si selaku Dosen Penguji Ketua, Ariwan Joko Nusbantoro, S.E.,M.M. selaku Dosen Penguji Anggota I, dan Kristian Suhartadi Widi Nugraha, S.E., M.M. selaku Dosen Penguji Anggota II yang telah memberikan kritik dan saran pada skripsi ini,
7. Pihak Sentra Gerabah Besuk khususnya Bapak Muhammad yang telah memberikan kesempatan, data, dan ijin untuk menjadi objek dalam penelitian ini,
8. Kedua Orang tua , Ibu Enjun dan Bapak Abdul Azis, yang tidak pernah lelah memberikan semangat yang luar biasa kepada saya, selalu menyayangi dengan sepenuh hati, membesarkan, mendidik, dan selalu mendoakan yang terbaik untuk saya,
9. Ahmad Rizal Muzammil, yang selalu sabar, selalu memberikan semangat setiap saat, tidak pernah lelah untuk menemani menyelesaikan tugas akhir ini dan selalu membuat saya tersenyum
10. Saudara Perempuan saya Aprinia Firdauzina Zilah yang selalu memberikan semangat yang luar biasa dan M. Alfin Fachri yang selalu menghibur
11. Wasiatul Rizkyah, sahabat yang selalu menghibur , selalu ada dan selalu memberikan semangat
12. Teman-teman konsentrasi Manajemen Operasional yang selalu kompak dan siap membantu,

Semoga Allah SWT selalu memberikan hidayah dan rahmat kepada semua pihak yang telah tulus dan ikhlas membantu dan mendoakan keberhasilan penulis, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, disampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga skripsi ini bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi pembacanya. Amin.

Jember, 10 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
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 Pengertian kualitas	8
2.1.2 Dimensi kualitas Produk.....	8
2.1.3 Produk Cacat.....	9
2.1.4 Pengendalian Kualitas	10
2.1.5 Fault Tree Analysis (FTA).....	11
2.1.6 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	14
2.2 Penelitian Terdahulu	17
2.3 Kerangka Konseptual	19
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Rancangan Penelitian	21
3.2 Jenis dan Sumber Data	21
3.2.1 Jenis Data.....	21
3.2.2 Sumber Data.....	21
3.3 Metode Analisis	22
3.4 Kerangka Pemecahan Masalah	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	27
4.1.1 Sejarah Perusahaan.....	27
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	28

4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	28
4.2 Aspek Produksi	29
4.2.1 Bahan Baku	29
4.2.2 Poses Produksi	29
4.2.3 Hasil Produksi	30
4.3 Hasil Analisis Data.....	31
4.3.1 Jumlah Produk Cacat.....	31
4.3.2 Analisis Penyebab Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA)	32
4.3.3 Analisis Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	41
4.4 Hasil pembahasan Analisis Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	50
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

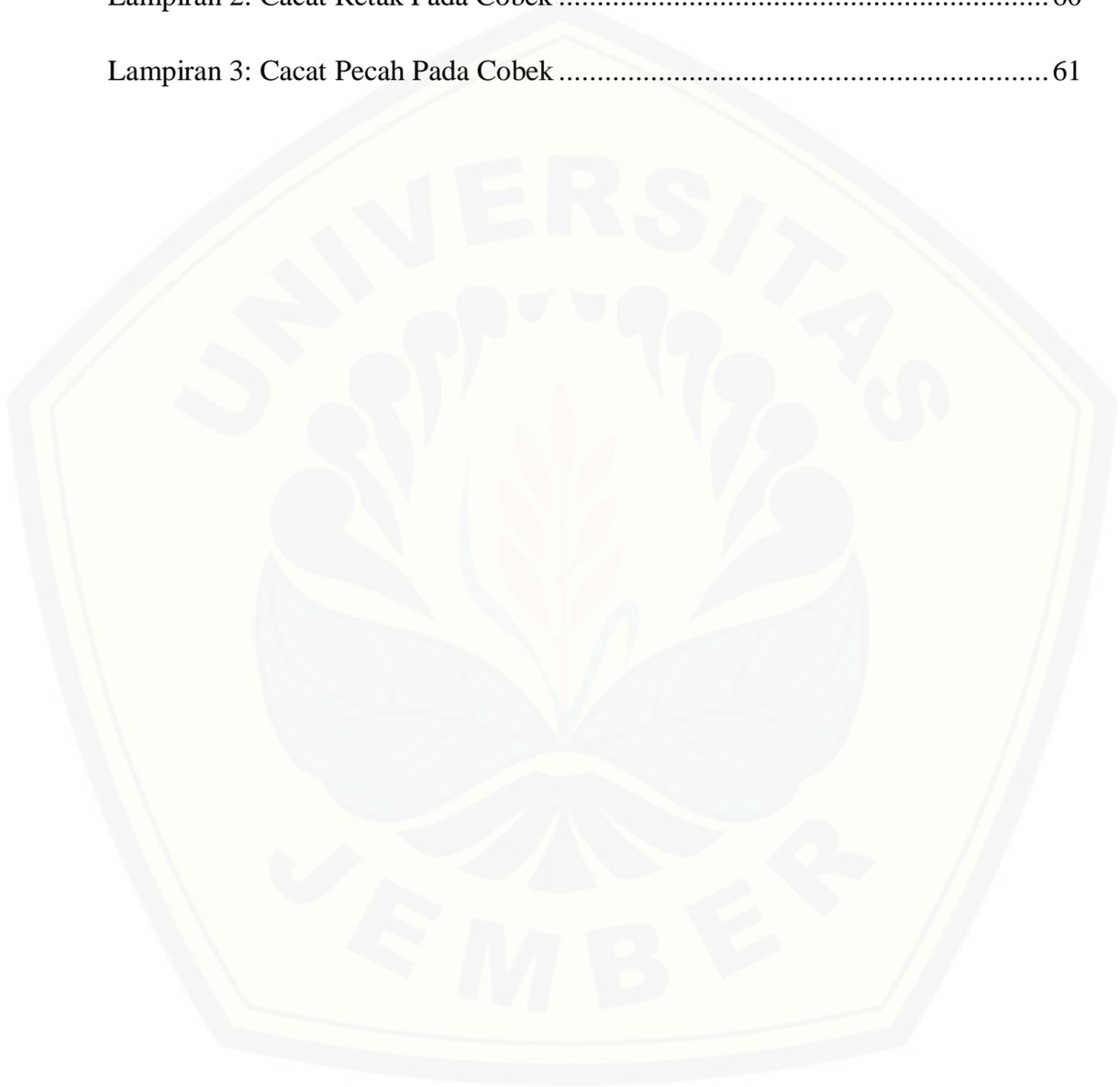
	Halaman
1.1 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat Sentra Gerabah Besuk	5
2.1 Simbol dalam Fault Tree Analysis (FTA)	12
2.2 Keterangan Bagan Fault Tree Permukaan Gopal	13
2.3 Nilai Severity	15
2.4 Nilai Occurance	16
2.4 Nilai Detection	16
3.1 Tabel FMEA	23
3.1 Prioritas Perbaikan	24
4.1 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat Bulan November 2019	31
4.2 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat Pada Cobek	32
4.3 Keterangan Bagan Fault Tree Cacat Gopel	34
4.4 Keterangan Bagan Fault Tree Cacat Retak	37
4.5 Keterangan Bagan Fault Tree Cacat Pecah	40
4.6 Daftar Penyebab Kecacatan Produk Cobek Pada Sentra Gerabah Besuk	41
4.7 Daftar Rencana Perbaikan Kecacatan Produk Cobek	42
4.8 Daftar Nilai Severity, Occurance, Detection, dan RPN dari Jenis Kecacatan Produk Cobek	46
4.9 Daftar Prioritas Rencana Perbaikan dari Jenis Kecacatan pada Cobek	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Contoh Fault Tree Analysis (FTA)	12
2.2 Contoh Minimal Cut Set.....	13
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	19
3.3 Kerangka Pemecahan Masalah	25
4.1 Struktur Organisasi Sentra Gerabah Besuk	28
4.2 Proses Produksi Pada Sentra Gerabah Besuk	29
4.3 Fault Tree Cacat Gopel	33
4.4 Bagan Fault Tree Cacat Gopel.....	34
4.5 Fault Tree Cacat Retak.....	35
4.6 Bagan Fault Tree Cacat Retak	36
4.7 Fault Tree Cacat Pecah.....	38
4.8 Bagan Fault Tree Cacat Pecah.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Cacat Gopel Pada Cobek	59
Lampiran 2: Cacat Retak Pada Cobek	60
Lampiran 3: Cacat Pecah Pada Cobek	61



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kemajuan perkembangan teknologi dan persaingan bisnis yang kompetitif di era modern saat ini, menyebabkan semakin meningkatnya usaha bisnis dalam berbagai sektor. Indonesia merupakan negara berkembang yang terdapat banyak sekali sektor usaha mikro kecil dan menengah (UMKM). Meskipun tergolong usaha mikro kecil namun UMKM memiliki peran penting dalam perekonomian secara makro. UMKM ikut serta menyumbang terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yaitu sebesar 60% dengan mempekerjakan kurang lebih 117 juta penduduk Indonesia atau sebesar 97% (Badan Pusat Statistik, 2019). Oleh karenanya sektor usaha mikro kecil dan menengah ini akan menjadi salah satu kekuatan ekonomi nasional Indonesia.

Salah satu UMKM yang sudah ada sejak zaman nenek moyang yaitu adalah kerajinan gerabah. Masyarakat Indonesia sudah sejak dulu mengenal kerajinan gerabah sebagai bagian dari sejarah dan budaya setempat. Di Indonesia istilah gerabah juga dikenal dengan sebutan keramik tradisional yang berbahan dasar dari tanah liat. Kerajinan gerabah sejak dahulu telah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu seperti alat-alat dapur, pot bunga, hiasan rumah, genting, batu bata, celengan dan masih banyak lagi. Pada dasarnya gerabah sejak dulu hingga saat ini masih terus digunakan dan perkembangannya semakin pesat seiring dengan kemajuan teknologi. Di Indonesia hampir disetiap pulau terdapat pembuatan kerajinan gerabah dengan ciri khas masing-masing daerah. Bahkan gerabah dari Indonesia penjualannya tidak hanya di dalam negeri sendiri namun juga di ekspor ke luar negeri. Banyaknya penghasil kerajinan gerabah di Indonesia mendorong para pengrajin dari berbagai kota untuk membuat produk kerajinan gerabah yang menarik keinginan konsumen.

Meningkatnya persaingan bisnis yang semakin kompetitif antar perusahaan, mendorong para pelaku usaha untuk berlomba-lomba

menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Perusahaan harus dapat memahami yang dibutuhkan dan diinginkan oleh konsumen, karena jika produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan serta kebutuhan konsumen maka konsumen akan merasa puas. Untuk menjaga kepuasan konsumen maka perusahaan harus menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Menurut Tjiptono (2004), kualitas mempunyai hubungan yang erat dengan kepuasan konsumen. Kualitas akan mendorong konsumen untuk menjalin hubungan erat dengan perusahaan, maka dari itu perusahaan harus melakukan perbaikan berkelanjutan agar kualitas produk terus meningkat sehingga kepuasan pelanggan tetap terjaga.

Dalam upaya yang dilakukan perusahaan untuk menciptakan produk yang berkualitas terdapat masalah-masalah yang sering dihadapi. Salah satu masalah yang sering terjadi pada setiap perusahaan adalah adanya produk cacat. Pengertian Produk cacat Menurut Bustami & Nurlela (2007) yaitu suatu produk yang dihasilkan dalam proses produksi, yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan, namun dapat diperbaiki dengan mengeluarkan biaya tertentu. Adanya produk cacat pasti akan memberikan dampak bagi perusahaan salah satunya yaitu menurunnya kepuasan konsumen karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan keinginannya. Maka produk tersebut perlu di proses kembali dengan memperbaiki kualitas produk dan mengeluarkan biaya lagi. Jika jumlah produk cacat terus bertambah hal ini akan berdampak besar bagi perusahaan. Untuk mengatasi masalah produk cacat maka perusahaan harus melakukan pengendalian kualitas.

Pengendalian kualitas merupakan suatu sistem perbaikan dan pengembangan yang berkelanjutan dari sebuah proses yang stabil (Hasbulah, 2016:28). Adanya pengendalian kualitas akan membantu perusahaan untuk menghasilkan produk yang kualitasnya sesuai dengan yang telah direncanakan dan dapat meminimalkan tingkat kegagalan produk yang dihasilkan saat proses produksi. Adanya pengendalian kualitas dapat membantu untuk menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan

kebutuhan dan keinginan konsumen guna mengurangi tingkat kegagalan produk yang dihasilkan dalam proses produksi. Salah satu alat pengendalian kualitas yang sering digunakan untuk mengurangi jumlah produk cacat dan perbaikan produk yaitu dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Penggunaan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dapat memberikan gambaran mengenai hubungan sebab akibat antara suatu kejadian dengan kejadian lain sehingga dapat ditemukan akar penyebab masalah. Dalam *Fault Tree Analysis* (FTA) menggunakan diagram pohon untuk menunjukkan hubungan antara *cause - and - effect* dari satu persatu peristiwa yang tidak diinginkan. Sedangkan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)) merupakan suatu alat yang sering digunakan untuk mengatasi masalah dalam pengendalian kualitas (Tannady, 2015:56). Penggunaan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) bertujuan untuk meminimalisir kegagalan dalam proses produksi yang akan menyebabkan adanya produk cacat dan mencari sumber penyebab permasalahan (Gaspers, 2002).

Banyak penelitian yang telah mengintegrasikan antara FTA dan FMEA untuk mengurangi dan memperbaiki produk cacat. Diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Fauzi dan Aulawi (2016) dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada produk peci di Perusahaan Panduan Illahi hasil penelitian ini didapatkan penyebab kecacatan pada produk peci dengan RPN yang paling tinggi yaitu 504 pada cacat rajutan dan dilakukan upaya perbaikan pada proses perajutan. Selanjutnya penelitian oleh Sari dkk (2018) dalam penelitian ini dilakukan analisis kecacatan produk dengan menggunakan metode metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) hasil yang diperoleh pada penilaian *Risk Priority Number* (RPN) penyebab kecacatan yaitu diatas 140 adalah *wavesurface* dengan nilai RPN 144 dan *Scratch* dengan nilai RPN 147. Kemudian mencari akar penyebab masalah dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada PT Ebako Nusantara. Penelitian lainnya dilakukan oleh Anugrah dkk (2015) dengan

menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada Pabrik Roti Bariton untuk mengatasi masalah kecacatan produk roti yang berada diluar batas toleransi perusahaan dan memberikan upaya perbaikan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mayangsari dkk (2015) pada produk Isolator dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengatasi jumlah produk cacat yang mencapai 10% dari hasil produksi. Dan penelitian terakhir oleh Ardiansyah (2018) pada UKM Intako dilakukan analisis kualitas produk dengan hasil ditemukan 6 potensi kegagalan dari 4 proses produksi pembuatan tas dengan nilai RPN tertinggi 504 dan terendah dengan nilai 324.

Sentra gerabah Besuk merupakan salah satu dari sekian banyak industri kerajinan gerabah yang tersebar luas dikepulauan Indonesia. Sentra gerabah ini berada di Jawa Timur, lebih tepatnya di Desa Besuk Kecamatan Besuk Kabupaten Probolinggo. Sentra gerabah Besuk ini merupakan salah satu industri gerabah yang terkenal di Kabupaten Probolinggo di kelola oleh Bapak Muhammad sebagai kepala kelompok dari para pengrajin gerabah. Industri ini telah berdiri puluhan tahun lamanya dengan tetap menjaga kualitas dan menggunakan alat-alat tradisional serta metode tradisional dalam pembuatan produk gerabahnya. Proses pembakaran gerabahnya pun masih di proses secara tradisional yaitu dengan tungku besar dan jerami sebagai media pembakarannya. Di sentra gerabah ini terdapat sekitar 20 orang pengrajin gerabah, para pengrajin gerabah dapat menghasilkan berbagai jenis produk yaitu cobek, tungku, souvenir, pot, guci, kursi, asbak dan lainnya. Setiap harinya para pengrajin gerabah dapat memproduksi kurang lebih 2000 produk gerabah yang kemudian akan dikirim ke berbagai daerah seperti Tongas, Pasuruan, Jember, Malang dan Bali. Produksi kerajinan juga dapat bertambah setiap harinya sesuai dengan permintaan konsumen, pada sentra gerabah besuk ini para pengrajin mampu membuat produk yang sesuai dengan keinginan konsumen. Bahan baku dari gerabah ini sendiri berasal dari tanah liat yang biasa didapatkan dari para pemasok tanah di daerah kecamatan

Besuk dan sekitarnya. Tanah liat yang digunakan tidak sembarang tanah liat namun, tanah liat khusus dan berkualitas baik agar ketika proses produksi gerabah yang dihasilkan berkualitas baik. Proses Produksi kerajinan gerabah ini yaitu dengan memproses bahan baku berupa tanah liat dan air yang kemudian akan dibentuk sesuai dengan jenis-jenis barang. Proses pembentukan dilakukan secara tradisional menggunakan tangan dengan bantuan alat pemutar. Setelah produk selesai dibentuk proses selanjutnya yaitu dijemur dibawah terik matahari hingga setengah kering dan setelah kering gerabah akan dibakar agar menjadi produk jadi yang siap dijual.

Tabel 1.1 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat Sentra Gerabah Besuk

Nama Produk	Minggu 1			Minggu 2		
	Produk Jadi (Unit)	Produk Cacat (Unit)	Persentase (%)	Produk Jadi (Unit)	Produk Cacat (Unit)	Persentase (%)
Cobek	3200	156	4.78	3700	168	4.54
Tungku	674	31	4.6	675	28	4.14
Pot	960	42	4.37	1068	51	4.77
Guci	440	15	3.4	317	13	4.1
Asbak	1205	42	3.48	1330	46	3.45
Celengan	180	2	1.11	170	5	2.94
Anglo	650	16	2.46	800	19	2.37
Kursi	36	0	0	36	0	0
Tempat Menyan	655	22	3.35	500	10	2
Pemanggangan	685	18	2.62	550	17	3.1
Wajan Sangrai	480	12	2.5	490	8	1.63
Total	9.165	356	32.37	9.636	365	33.04

Sumber: Sentra Gerabah Besuk, 2019

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan peneliti maka diketahui terdapat permasalahan yang muncul pada industri sentra gerabah di Kecamatan Besuk Kabupaten Probolinggo ini yaitu adanya kualitas produk yang kurang bagus. Artinya terdapat hasil produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan yaitu terdapat produk cacat. Produk cacat ini ditemukan pada saat gerabah sudah menjadi produk jadi atau produk yang siap untuk dipasarkan. Disini peneliti memilih produk cobek untuk diteliti karena cobek merupakan produk yang pasti diproduksi setiap hari oleh sentra

gerabah besuk dengan jumlah unit yang paling banyak dan jumlah kecacatan produk yang besar. Persentase produk yang cacat tersebut sekitar 1%-5% per hari dengan kriteria cacat yaitu cacat gopel, cacat retak, dan cacat pecah . Adanya produk cacat akan menimbulkan kerugian yang dialami oleh perusahaan karena produk tidak bisa dijual kepada konsumen. Apabila produk cacat ini terjadi terus menerus, maka perusahaan akan kesulitan dalam memenuhi kebutuhan konsumen terkait kualitas produk. Kualitas produk yang kurang baik juga dapat menurunkan loyalitas pelanggan untuk kembali membeli produk gerabah. Oleh karena itu, peneliti merasa penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Analisis Pengendalian Produk Cacat Pada UMKM Kerajinan Gerabah Di Desa Besuk Kabupaten Probolinggo”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dengan adanya produk cacat pada proses produksi pada sentra gerabah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan adanya produk cacat pada UMKM kerajinan gerabah di Desa Besuk Kabupaten Probolinggo ?
- b. Bagaimana upaya perbaikan yang harus dilakukan untuk mengurangi atau mencegah adanya kecacatan produk pada UMKM kerajinan gerabah di Desa Besuk Kabupaten Probolinggo ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab kecacatan produk pada UMKM kerajinan gerabah di Desa Besuk Kabupaten Probolinggo.
- b. Untuk mengetahui upaya perbaikan yang harus dilakukan untuk mengurangi atau mencegah adanya kecacatan produk pada UMKM kerajinan gerabah di Desa Besuk Kabupaten Probolinggo.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, diantaranya adalah:

a. Bagi Akademisi

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dengan baik oleh akademisi untuk menambah wawasan maupun sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya tentang pengendalian kualitas melalui penerapan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

b. Bagi Perusahaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk mengendalikan jumlah kecacatan pada produk, sehingga dapat menghemat waktu dalam proses produksi dan mengoptimalkan proses produksi.

c. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan referensi dalam penelitian selanjutnya tentang pengendalian kualitas produk menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Kualitas

Menurut Deming dalam Nasution (2015:28) pengertian kualitas yaitu proses perbaikan yang berkelanjutan, yang disesuaikan dengan kebutuhan konsumen atau kesesuaian pasar. Pendapat lain menyatakan bahwa kualitas adalah “keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang terlihat atau tersamar” Menurut Heizer dan Render (2015:244). Kualitas merupakan peningkatan kinerja secara terus menerus pada suatu proses dalam suatu organisasi, dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia dan modal yang ada (Gasperz, 2005:5).

2.1.2 Dimensi Kualitas

Menurut Garvin dalam Nasution (2015:3) terdapat delapan dimensi kualitas untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Kinerja (*performance*)

Merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan oleh pelanggan ketika ingin membeli suatu produk. Berkaitan langsung dengan aspek fungsional dari suatu produk.

b. Keistimewaan (*features*)

Merupakan karakteristik pelengkap atau aspek kedua dari performansi yang menambah fungsi dasar produk, berkaitan dengan pilihan dan pengembangan.

c. Keandalan (*reliability*)

Merupakan karakteristik yang menunjukkan kemungkinan tingkat keberhasilan dalam penggunaan suatu produk.

d. Konformansi (*conformance*)

Merupakan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya meliputi karakteristik, Desain, dan Kegunaan produk berdasarkan keinginan pelanggan.

e. Daya Tahan (*durability*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan daya tahan dari suatu produk atau ukuran jangka waktu pemakaian produk tersebut.

f. Kemampuan Pelayanan (*service ability*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, kemudahan, dan akurasi dalam menangani perbaikan suatu produk.

g. Estetika (*aesthetics*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan keindahan suatu produk atau daya tarik produk tersebut kepada konsumen.

h. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan tingkat kepuasan pelanggan ketika mengkonsumsi produk tersebut. Karakteristik ini biasanya berkaitan dengan (*brand name-image*).

2.1.3 Produk cacat

Terdapat beberapa pengertian mengenai produk cacat, menurut Bustami dan Nurlela (2007;136) yaitu suatu produk yang dihasilkan dalam proses produksi, yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan, namun dapat diperbaiki dengan mengeluarkan biaya tertentu. Produk cacat menurut (Kholmi dan Yuningsih, 2009;136) adalah suatu produk yang dihasilkan namun produk tersebut tidak memenuhi standar perusahaan, tetapi masih dapat diperbaiki. Produk cacat merupakan produk gagal saat proses produksi namun dapat diperbaiki menjadi produk yang sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan tetapi membutuhkan biaya tambahan.

Menurut Puspitasari & Martanto (2014) terdapat tiga jenis kegagalan produk dalam proses produksi, antara lain:

a. Dijual langsung

Merupakan produk cacat yang tidak lulus dalam inspeksi namun masih bisa dijual kepada konsumen yang mau menerima produk cacat tersebut.

b. Dikerjakan ulang (*rework*)

Merupakan produk cacat yang dapat diproses ulang dan akan ditangani lebih lanjut untuk memperbaiki kondisi produk agar tidak cacat lagi.

c. Dibuang langsung (*scrap*)

Merupakan produk cacat yang memiliki tingkat cacat paling parah sehingga produk tersebut tidak bisa dijual kepada konsumen karena tidak bisa diperbaiki lagi.

2.1.4 Pengendalian Kualitas

Pengertian pengendalian kualitas Menurut Roger G. Schroeder dalam Hasbulah (2016:28) pengendalian kualitas merupakan pengembangan berkelanjutan dari sebuah proses yang stabil. Pengendalian kualitas juga didefinisikan sebagai aktivitas untuk mengukur dan membandingkan kualitas dengan spesifikasi dan melakukan tindakan perbaikan yang sesuai jika terdapat perbedaan antara keadaan produk pada kenyataannya dengan standar yang telah ditetapkan (Montgomery dalam Haryono & Irwan, 2015: 62). Pendapat lain menjelaskan bahwa pengendalian kualitas merupakan penggabungan suatu teknik dan aktivitas operasional yang bertujuan untuk memenuhi syarat standar sebuah kualitas (Gasperz,2002).

Dari pengertian kualitas tersebut dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas merupakan suatu proses perbaikan yang dilakukan oleh perusahaan untuk mencapai standar kualitas yang telah ditentukan. Pengendalian kualitas merupakan salah satu faktor keberhasilan suatu perusahaan.

2.1.5 *Fault Tree Analysis* (FTA)

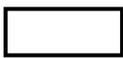
Menurut Purnomo (2007) *Fault Tree Analysis* merupakan suatu analisis pohon kesalahan sederhana yang dapat diuraikan secara rinci sebagai teknik analisis. Pohon kesalahan yang dimaksud adalah suatu gambaran hubungan sebab akibat dari peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam membuat model pohon kesalahan (*fault tree*). Akan dilakukan wawancara dengan manajemen dan dilakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi. Selanjutnya hasil wawancara dan pengamatan kerja tersebut digambarkan dalam bentuk model pohon kesalahan (*fault tree*). Penggunaan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dapat membantu pembuatan metode *Failure mode and effect analysis* (FMEA) untuk menentukan upaya perbaikan yang penting dilakukan.

Dalam metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dilakukan pendekatan “*top down*” approach yang diawali dengan identifikasi kegagalan dari kejadian puncak (*top event*) dan dilakukan identifikasi mengenai faktor-faktor penyebab terjadinya *top event* hingga penyebab kegagalan yang bersifat dasar (*root cause*). Selanjutnya digambarkan dalam bentuk model pohon kesalahan (*fault tree*). Menurut Blanchard dalam Sukma, Djunaidi, & Prasetyo (2014) setelah membuat pohon kesalahan, selanjutnya dilakukan penentuan minimal *cut set*. Minimal *cut set* merupakan suatu kombinasi kejadian yang terjadi dan dapat menyebabkan munculnya suatu kegagalan. Dengan menentukan minimal cut set maka akan diketahui akar permasalahan dari penyebab kegagalan. Untuk menentukan minimal *cut set* dapat digunakan Aljabar Boolean yang memiliki fungsi untuk menyederhanakan sebuah rangkaian logika yang sangat rumit menjadi lebih sederhana dan mudah untuk difahami (Widjanarka dalam Ferdiana & Priadythama, 2015). Dalam FTA menggunakan logika *Booelan* untuk menjabarkan hubungan antara dampak kegagalan dengan penyebab kegagalan. Dalam Aljabar Boolean, terdapat 2 gerbang logika yang sering digunakan yaitu AND dan OR. AND digambarkan dengan (+) dan OR digambarkan dengan (·).

FTA memiliki beberapa simbol yang digunakan untuk menguraikan suatu kejadian dengan arti yang berbeda-beda. Berikut ini adalah simbol-simbol

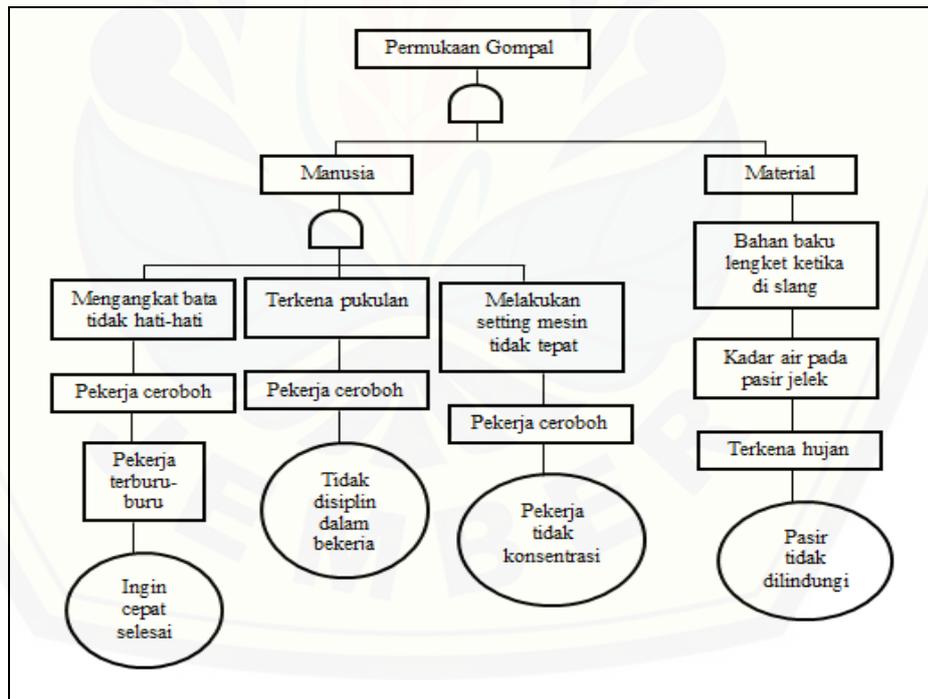
yang digunakan untuk menguraikan suatu kejadian dalam *Fault Tree Analysis* (FTA):

Tabel 2.1 Simbol dalam *Fault Tree Analysis* (FTA)

Simbol	Keterangan
	<i>Top Event</i> (Menunjukkan kejadian terjadinya kegagalan)
	OR (Menunjukkan kejadian yang muncul apabila terdapat satu atau lebih kejadian kegagalan yang menjadi input terjadi)
	AND (Menunjukkan kejadian yang muncul apabila semua input terjadi)
	<i>Undevelopment event</i> (Menunjukkan kejadian yang tidak perlu diteliti lebih lanjut karena tidak adanya informasi yang cukup)
	<i>Basic event</i> (Menunjukkan kejadian pada level bawah yang tidak perlu diteliti lebih lanjut mengenai penyebab kegagalannya)

Sumber: Priyanta, 2000

Contoh kasus penerapan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:

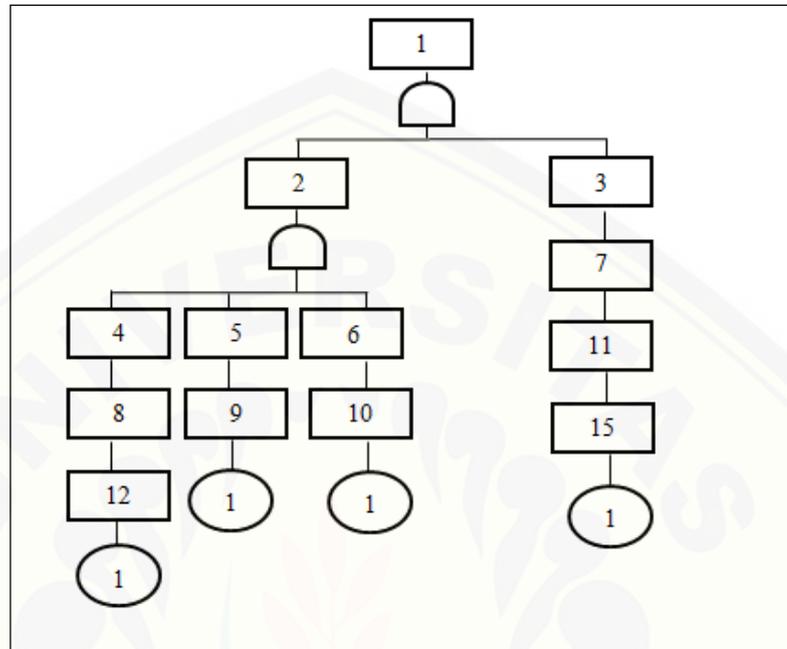


Gambar 2.1 Contoh *fault tree* metode *Fault Tree Analysis* (FTA)

Sumber: Laksono, 2019

Berdasarkan pada *fault tree* mengenai kecacatan permukaan gompal pada bata ringan diatas, maka dapat diketahui bahwa kecacatan permukaan gompal disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor manusia dan material.

Kemudian setelah ditemukan pohon kesalahan langkah selanjutnya yaitu Penentuan minimal *cut set*. Contoh penentuan minimal *cut set* dari contoh kasus diatas:



Gambar 2.2 Contoh minimal *cut set*

Sumber: Laksono, 2019

Keterangan dari bagan *fault tree* diatas akan dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 2.2 Keterangan Bagan *Fault Tree* Permukaan Gompal

No	Keterangan
1	Permukaan gompal
2	Manusia
3	Material
4	Mengangkat bata tidak hati-hati
5	Terkena pukulan
6	Melakukan setting mesin tidak tepat
7	Bahan baku lengket ketika di slang
8	Pekerja ceroboh
9	Pekerja ceroboh
10	Pekerja ceroboh
11	Kadar air pada pasir jelek
12	Pekerja terburu-buru
13	Tidak disiplin dalam bekerja
14	Pekerja tidak konsentrasi
15	Terkena hujan
16	Ingin cepat selesai
17	Pasir tidak dilindungi

Penentuan minimal *cut set*:

$$\begin{aligned} \text{Top event} &= 1 \\ &= 2 + 3 \\ &= [4 + 5 + 6] + 7 \\ &= 8 + 9 + 10 + 11 \\ &= 12 + 13 + 14 + 15 \\ &= 16 + 13 + 14 + 17 \end{aligned}$$

Dari penentuan minimal *cut set* diatas, dapat diperoleh *basic event* yang dapat menyebabkan adanya kecacatan permukaan gompal pada bata ringan adalah:

- a. Kode 13 = Tidak disiplin dalam bekerja
- b. Kode 14 = Pekerja tidak konsenrasi
- c. Kode 16 = Ingin cepat selesai
- d. Kode 17 = Pasir tidak dilindungi.

2.1.6. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) merupakan suatu alat yang sering digunakan untuk mengatasi masalah dalam pengendalian kualitas (Tannady, 2015:56). Menurut Goetsch dan Davis, (2010:385) FMEA (*Failure Modes and Effect Diagram*) merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengidentifikasi semua potensi kegagalan yang mungkin akan terjadi dalam sebuah produk atau proses, memprioritaskannya menurut resiko, dan mengeliminasi atau mereduksi probabilitas kemunculannya. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi, serta menghilangkan cacat atau kegagalan pada produk selama proses produksi. FMEA dapat digunakan untuk mendefinisikan akibat kegagalan dari setiap tahapan, kemudian membuat prioritas terkait dengan upaya pencegahan dan perbaikan, dengan tujuan agar produk yang dihasilkan dalam proses produksi selanjutnya dapat sesuai dengan keinginan pelanggan (Tannady, 2015:56).

Dalam proses analisis FMEA, terdapat tiga variabel yang digunakan untuk menentukan masalah yaitu antara lain:

a. Tingkat Kerusakan (*Severity*)

Severity merupakan suatu penilaian terhadap keseriusan dari efek yang ditimbulkan. Dalam setiap kegagalan yang terjadi takan dinilai seberapa besarkah tingkat keseriusannya. Penilaian terhadap tingkat kerusakan (*severity*) dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 2.3 Nilai *Severity*

Rating	Level	Keterangan
1	<i>Negligible</i>	- Kerusakan yang dapat diabaikan - Konsumen mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini
2,3	<i>Mild</i>	- Kerusakan ringan - Konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas
4,5,6	<i>Moderate</i>	- Kerusakan sedang - Konsumen akan merasakan penurunan kualitas, namun masih dalam batas toleransi
7,8	<i>High</i>	- Kerusakan dengan efek tinggi - Konsumen akan merasakan penurunan kualitas yang diluar batas toleransi
9,10	<i>Potensial</i>	- Kerusakan dengan efek sangat tinggi - Akibat yang ditimbulkan sangat berpengaruh terhadap kualitas lain, konsumen tidak akan menerimanya

Sumber : Gaspersz, 2002

b. Frekuensi (*Occurance*)

Occurance merupakan suatu penilaian terhadap frekuensi penyebab kegagalan dalam suatu proses produksi. Rating yang diberikan berarti menunjukkan bahwa seringnya masalah tersebut terjadi. Penilaian terhadap frekuensi (*occurance*) dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Nilai *Occurance*

Rating	Level	Keterangan	Berdasarkan Frekuensi Kejadian
1	<i>Remote</i>	Untuk kerusakan yang kondisinya tidak biasa dan jarang sekali terjadi	0,01 Per 1000 item
2	<i>Low</i>	Untuk kerusakan yang frekuensinya rendah	0,1 Per 1000 item
3		0,5 Per 1000 item	
4	<i>Moderate</i>	Untuk kerusakan yang frekuensinya sedang	1 Per 1000 item
5		2 Per 1000 item	
6		5 Per 1000 item	
7	<i>High</i>	Untuk kerusakan yang frekuensinya tinggi	10 Per 1000 item
8		20 Per 1000 item	
9	<i>Very</i>	Untuk kerusakan yang frekuensinya sangat tinggi	50 Per 1000 item
10	<i>High</i>		100 Per 1000 item

Sumber : Gaspersz, 2002

c. Tingkat Deteksi (*Detection*)

Detection merupakan suatu nilai yang melakukan kontrol terhadap kegagalan yang dapat terjadi. *Detection* berfungsi sebagai upaya pencegahan dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi. Penilaian tingkat deteksi (*detection*) dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 2.5 Nilai *Detection*

Rating	Berdasarkan Frekuensi Kejadian	Keterangan
1	0,01 Per 1000 item	- Metode pencegahan sangat efektif - Tidak ada kesempatan kemungkinan penyebab terjadi
2	0,1 Per 1000 item	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah
3	0,5 Per 1000 item	
4	1 Per 1000 item	- Kemungkinan penyebab terjadi moderat
5	2 Per 1000 item	
6	5 Per 1000 item	- Metode pencegahan kadang saat kemungkinan penyebab terjadi
7	10 Per 1000 item	- Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi
8	20 Per 1000 item	
9	50 Per 1000 item	- Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi
10	100 Per 1000 item	
		- Metode pencegahan tidak efektif

Sumber: Gaspersz, 2002

Kemudian untuk menentukan tingkat prioritas kegagalan maka dapat digunakan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian antara tingkat kerusakan (*severity*), frekuensi (*occurrence*), dan tingkat deteksi (*detection*). Nilai RPN dapat ditunjukkan dengan persamaan berikut:

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$$

Sumber: Hanif, Rukmi, & Susanty, 2015

2.2 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa referensi dari penelitian terdahulu yang bersumber dari beberapa jurnal dan skripsi yang menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Berikut ini penelitian terdahulu yang menjadi referensi bagi peneliti dalam penelitian ini.

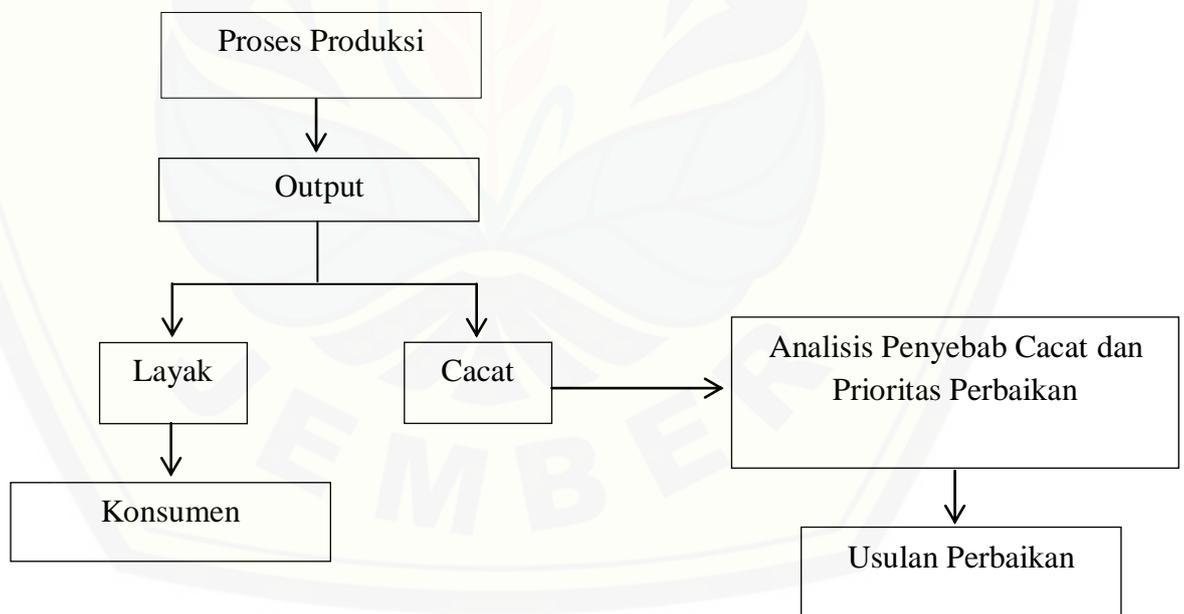
No	Nama Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
1.	Fauzi dan Aulawi (2016)	PD. Panduan Illahi	FTA , FMEA	Ditemukan faktor-faktor penyebab produk cacat yaitu (1) cacat rajutan disebabkan oleh faktor <i>human error</i> , mesin, bahan, dan metode dengan nilai RPN sebesar 504, (2) cacat jahitan disebabkan oleh faktor <i>human error</i> , mesin, dan lingkungan pekerjaan dengan nilai RPN sebesar 441, (3) Cacat selutan disebabkan karena faktor <i>Human Error</i> , faktor mesin, dan faktor lingkungan dengan nilai RPN sebesar 336. Usulan perbaikan yaitu membuat alat bantu untuk proses perajutan agar pekerja ingat dengan jumlah putaran rajutan yang harus dilakukan. Melakukan pergantian mesin atau perawatan secara berkala, melakukan pergantian jarum yang sudah aus, mengganti lampu dengan yang lebih terang, melakukan pelatihan terhadap pekerja yang sudah ditetapkan.

No	Nama Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
2.	Sari dkk (2018)	PT. Ebako Nusantara	FMEA FTA	Bedasarkan pengolahan data menggunakan metode (FMEA) didapatkan hasil dari penilaian RPN penyebab cacat untuk wavesurface dengan nilai RPN 144, oversanding dengan nilai RPN 125, cuttermark dengan nilai RPN 120, gluemark dengan nilai RPN 36, dan scratch dengan nilai RPN 147. Dari hasil tersebut diambil cacat dengan nilai RPN diatas 140 yaitu Scratch dan Wave Surface. Scratch dan Wave Surface kemudian dianalisis melalui FTA agar diketahui akar permasalahan dan mendapat upaya perbaikan yang harus dilakukan yaitu: Perbaiki SOP, Pemberian Exhaust fan, dan pemberian motivasi pada operator melalui insentif gaji.
3.	Anugrah dkk (2015)	Pabrik Roti Bariton	FTA FMEA	Ditemukan terdapat empat jenis kecacatan, yaitu cacat bantat, cacat gosong, cacat bentuk (kecil), dan cacat ketebalan (tipis). Penyebab kegagalan tertinggi yaitu takaran tepung ragi yang tidak tepat 42, suhu air yang digunakan tidak tepat 36, proses penggilingan terlalu lama 54, pembentukan adonan yang tidak sama (terlalu kecil) 72, oven tidak berfungsi dengan baik 30, proses oven terlalu lama 14, operator salah melakukan setting pada oven 18, dan pisau yang digunakan tumpul 24, serta timbangan yang digunakan rusak 24.
4.	Mayangsari dkk (2015)	PT. IPMS	FMEA FTA	Dari hasil pengamatan ditemukan terdapat 15 <i>potential cause</i> dengan nilai RPN terbesar yaitu tidak adanya pemeriksaan mattres sebelum proses produksi dengan nilai 448 sedangkan nilai RPN terkecil yaitu kebisingan dan tata letak kurang rapi dengan nilai 8. Usulan perbaikan yang ditawarkan yaitu memberikan informasi kepada operator mengenai cara kerja mesin, dilakukan pelatihan penggunaan mesin kepada operator, memberikan buku panduan mesin penggunaan kepada Operator, memberikan alat untuk melakukan pemeriksaan komponen mesin, memberikan tambahan waktu pada jam istirahat untuk operator, Dilakukan pengawasan dan pengontrolan sebelum proses produksi.

No	Nama Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
5.	Ardiansyah (2018)	UKM intako	FMEA FTA	Ditemukan 6 potensi kegagalan dari 4 proses produksi pembuatan tas dengan nilai RPN tertinggi yaitu mesin jahit sering trouble dengan nilai 504 dan terendah yaitu menurunnya konsentrasi pekerja dengan nilai 324. Usulan perbaikan yang ditawarkan oleh peneliti yaitu Perlu dilakukan pengawasan terhadap para pekerja, Perlu dilakukan perawatan secara berkala pada seluruh mesin jahit, memberikan pelatihan training kepada para pekerja sesuai dengan SOP, memberikan langkah – langkah penggunaan setiap alat sebelum melakukan kegiatan produksi, Disediakan tempat penyimpanan khusus lem, agar performa lem pada saat digunakan tidak menurun dan melekat dengan baik di setiap bagian tas.

Sumber: Fauzi dan Aulawi (2016), Sari Puspita dkk (2018), Anugrah dkk (2015), Mayangsari dkk (2015), Ardiansyah (2018)

2.3 Kerangka Konseptual



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual pada penelitian ini menggambarkan bahwa dalam proses produksi menghasilkan suatu produk. Produk tersebut akan di sortir sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan yaitu produk yang sesuai dengan spesifikasi (Layak/ Tidak cacat) dan produk yang tidak sesuai spesifikasi (cacat). Produk yang sesuai dengan spesifikasi akan di terima dan siap disalurkan kepada konsumen. Namun, untuk produk cacat akan dianalisis dan identifikasi penyebabnya menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan melakukan prioritas perbaikan dengan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai upaya pengendalian kualitas produk. Dengan mengetahui penyebab kecacatan produk maka dapat dilakukan perbaikan terhadap proses produksi agar tidak terdapat lagi produk cacat pada UMKM Sentra Gerabah Besuk ini.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah Sentra Gerabah yang beralamatkan di Desa Besuk, Kecamatan Besuk, Kabuapten Probolinggo Jawa Timur. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif yaitu menggambarkan atau memaparkan sesuatu hal yang terjadi di lapangan sedangkan penelitian kuantitatif berarti penelitian yang menggunakan angka-angka baik dalam pengumpulan data, analisis, dan menampilkan hasilnya (Arikunto, 2006: 12).

3.2 Jenis Data dan Sumber Data

3.2.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Data kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka-angka (Sugiyono, 2018:7) . Data kuantitatif dalam penelitian ini merupakan data produksi dan jumlah produk cacat.

b. Data kualitatif

Data kualitatif adalah data berbentuk kata,skema, ataupun gambar (Sugiyono, 2018:7). Data kualitatif dalam penelitian ini meliputi profil perusahaan, proses produksi produk gerabah, dan jenis kecacatan yang terjadi pada produk gerabah.

3.2.2. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Data Primer

Data primer adalah sumber data dalam penelitian yang langsung diberikan kepada peneliti (Sugiyono, 2018:225). Sumber data primer dari penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak pengrajin gerabah desa Besuk Probolinggo serta melakukan

pengamatan langsung terkait dengan proses produksi kerajinan gerabah. Pengamatan ini dilakukan untuk memperoleh data terkait data produksi, jumlah produk cacat, jenis kecacatan, dan penyebab kecacatan pada produk kerajinan gerabah Besuk ini.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data dalam penelitian yang tidak langsung diberikan kepada peneliti, diperoleh melalui media lain maupun dokumen (Sugiyono, 2018:225). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari literature dan informasi tentang beberapa hal yang berkaitan dengan objek penelitian.

3.3 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini terdapat langkah-langkah untuk melakukan analisis data yaitu:

- a. Melakukan identifikasi jenis-jenis kecacatan yang terjadi pada produk gerabah Besuk.
- b. Mencari faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan pada produk gerabah Besuk dengan menggunakan metode FTA dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - 1) Pertama melakukan identifikasi kejadian dari jenis kecacatan puncak (*top event*) pada gerabah Besuk dan lebih memperjelas penyebab kecacatan hingga ke kejadian yang paling dasar (*basic event*) dengan cara mempelajari sistem kegiatan proses produksi gerabah, lingkungan kerja, dan spesifikasi peralatan.
 - 2) Selanjutnya membuat pohon kesalahan (*fault tree*) untuk setiap jenis kecacatan yang terdapat pada produk gerabah Besuk. Pohon kesalahan dibuat dengan menggunakan simbol-simbol yang ada dalam FTA sesuai dengan data penyebab kecacatan yang telah dikumpulkan.

- 3) Menentukan minimal cut set pada setiap pohon kesalahan untuk mengetahui akar penyebab setiap jenis kecacatan pada produk gerabah Besuk.
- c. Setelah dilakukan analisis pohon kesalahan menggunakan FTA , hasil analisis tersebut akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis prioritas perbaikan kegagalan menggunakan metode FMEA. Adapun langkah-langkah melakukan analisis menggunakan FMEA adalah sebagai berikut:
- 1) Membuat tabel FMEA yang berfungsi untuk mempermudah dalam mengidentifikasi jenis kecacatan pada gerabah Besuk, penyebab kecacatan, dan rencana perbaikan bagi penyebab kecacatan, serta menentukan rating atau nilai untuk *severity*, *occurance*, dan *detection*.

Tabel 3.1 Tabel FMEA

Akibat	Sebab	Solusi	Severity	Occurance	Detection	RPN

Sumber: Laksono, 2019

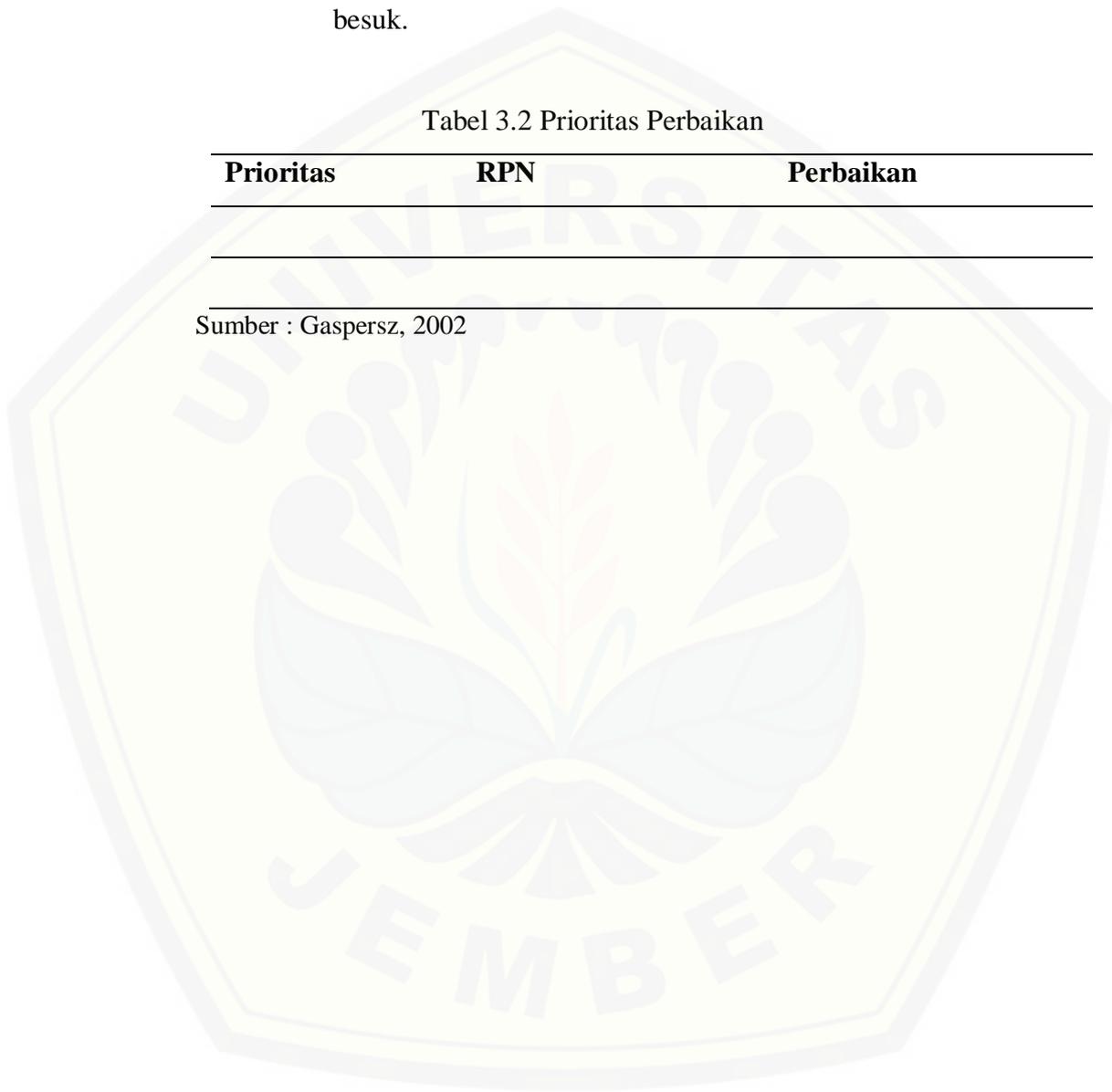
- 2) Mengidentifikasi penyebab kecacatan yang terjadi pada gerabah Besuk berdasarkan hasil analisis terkait *basic event* pada pohon kesalahan dari setiap jenis kecacatan menggunakan FTA.
- 3) Mengidentifikasi rencana usulan perbaikan sesuai dengan penyebab kecacatan produk yang telah diidentifikasi sebelumnya untuk mencegah atau mengurangi adanya penyebab kecacatan tersebut.
- 4) Menentukan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* untuk mendapatkan nilai Risk Priority Number (RPN) yang selanjutnya akan digunakan untuk menyusun rekomendasi

prioritas rencana perbaikan berdasarkan pada nilai tertinggi dari masing-masing jenis kecacatan yang kemudian dapat ditindaklanjuti oleh perusahaan agar dapat mengurangi jumlah produk cacat dan meningkatkan kualitas produk gerabah besuk.

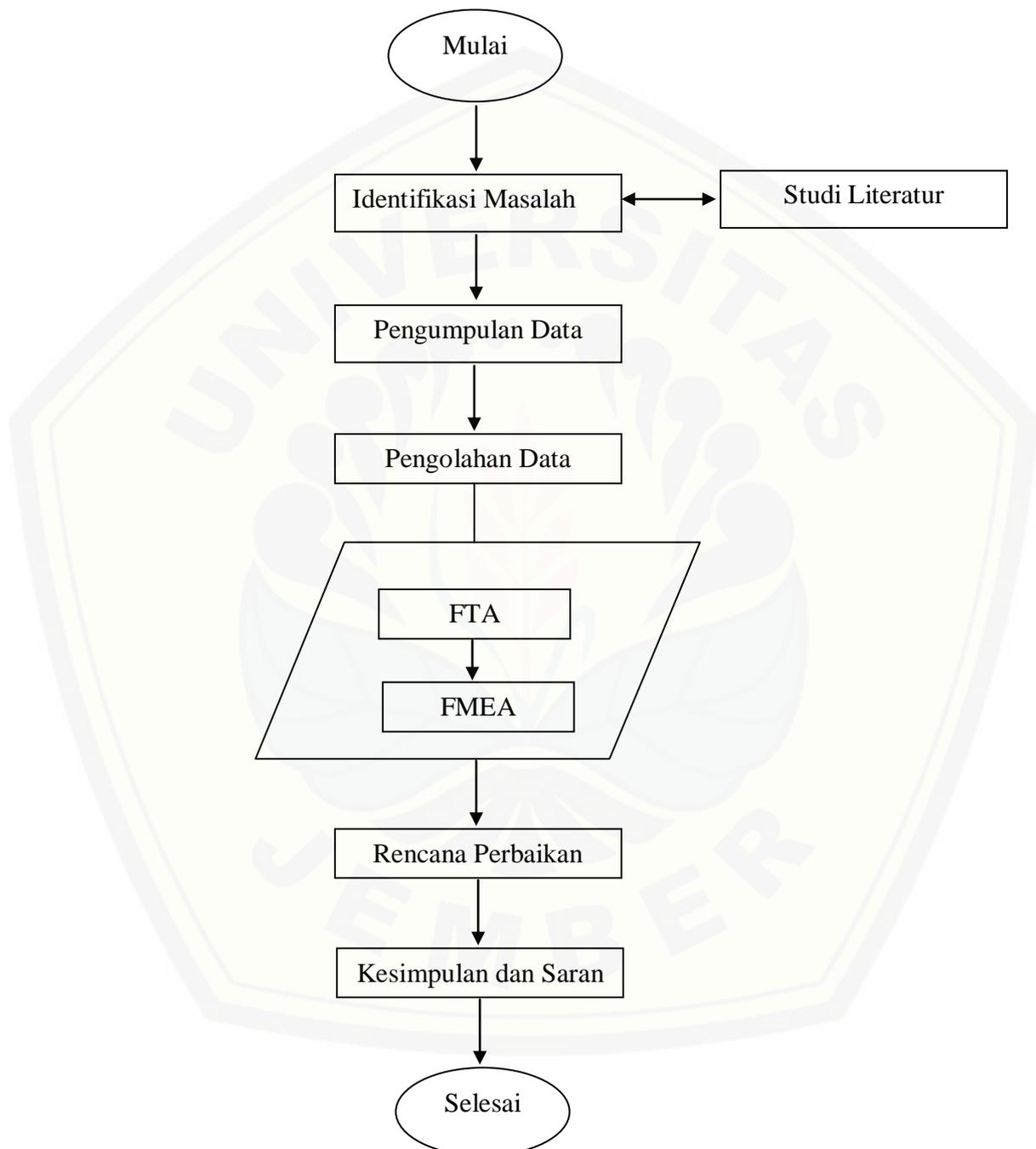
Tabel 3.2 Prioritas Perbaikan

Prioritas	RPN	Perbaikan

Sumber : Gaspersz, 2002



3.5 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan:

- a. Memulai tahap persiapan dan perencanaan penelitian.
- b. Identifikasi masalah, yaitu tahap dimana peneliti menentukan masalah-masalah yang terjadi pada objek penelitian untuk kemudian dibuat sebagai bahan penelitian berdasarkan teori-teori yang ada.
- c. Studi literatur, yaitu tahap dimana peneliti mencari sumber teori dan praktik berupa buku maupun jurnal ilmiah terkait untuk mendukung penyelesaian masalah dalam fenomena yang diangkat sebagai topik penelitian.
- d. Pengumpulan data, yaitu tahap dimana data yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini dikumpulkan. Data ini akan digunakan selanjutnya untuk dilakukan pengolahan data.
- e. Pengolahan data, yaitu tahap dimana data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan metode analisis *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
- f. Setelah dilakukan analisis, langkah selanjutnya yaitu menyusun rekomendasi prioritas rencana perbaikan berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis FTA dan FMEA.
- g. Kesimpulan dan saran, yaitu tahap dimana peneliti dapat menyimpulkan hasil dari penelitian ini dan dapat memberikan saran kepada pihak-pihak yang terkait agar dapat mengambil manfaat dari penelitian ini.
- h. Selesai, merupakan tahap akhir dari penelitian.

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- a. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan produk bata ringan menjadi cacat diantaranya sebagai berikut:
 - 1) Cacat gopel disebabkan oleh faktor manusia. Faktor manusia disebabkan oleh akar penyebab yaitu para pengrajin ingin pekerjaannya cepat selesai sehingga terburu-buru dan tidak hati-hati saat mengangkat cobek dari tempat pembakaran, pengrajin bekerja sambil mengobrol dan melamun dikarenakan pengrajin kurang konsentrasi saat mengangkat cobek sehingga cobek terkena benturan.
 - 2) Cacat retak di sebabkan oleh faktor manusia. Faktor manusia disebabkan oleh akar penyebab yaitu pengrajin ingin pekerjaannya cepat selesai sehingga mengakibatkan terdapat batu kecil pada cobek, pengrajin kurang konsentrasi dalam proses penjemuran sehingga cobek kurang kering, pengrajin ingin segera mendapatkan banyak produk dan terburu-buru sehingga cobek kurang penekanan.
 - 3) Cacat pecah disebabkan oleh faktor manusia dan faktor metode. Faktor manusia disebabkan oleh akar penyebab yaitu pengrajin ingin pekerjaannya cepat selesai sehingga masih terdapat banyak batu kecil pada cobek, pengrajin kurang konsentrasi dalam proses penjemuran sehingga cobek terlalu kering, pengrajin ingin pekerjaannya cepat selesai sehingga terburu-buru dan tidak berhati-hati dalam mengangkat cobek. Faktor metode disebabkan pengrajin ingin pekerjaannya cepat selesai sehingga pada saat proses pembakaran cobek tidak ditata dengan rapi sehingga cobek pecah.

- b. Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah produk cacat dan meningkatkan kualitas produk cobek pada sentra gerabah Besuk berdasarkan pada urutan nilai RPN adalah sebagai berikut:
- 1) Cacat retak menjadi prioritas utama yang perlu diperbaiki dengan nilai RPN sebesar 448. Upaya perbaikan untuk cacat retak adalah dengan meningkatkan pengawasan pada saat mencampur bahan baku dan pada saat proses pembuatan cobek, melakukan pengecekan berulang agar dapat dipastikan tidak ada batu kecil yang tertinggal, serta memberikan pengarahan agar lebih teliti pada saat pengayakan pasir agar pasir lebih halus.
 - 2) Cacat gopel menjadi prioritas kedua yang perlu diperbaiki dengan nilai RPN sebesar 392. Upaya perbaikan untuk cacat gopel adalah dengan memberikan pengarahan agar berhati-hati dan tidak terburu-buru pada saat mengangkat cobek dari pembakaran dan pada saat mengambil cobek dilakukan secara satu persatu agar cobek tidak jatuh. Serta melakukan pengawasan pada saat proses pengambilan cobek dari pembakaran
 - 3) Cacat pecah menjadi prioritas ketiga yang perlu diperbaiki dengan nilai RPN sebesar 336. Upaya perbaikan untuk cacat pecah adalah dengan memberikan pengarahan agar lebih teliti dan tidak terburu-buru pada saat proses pengayakan pasir agar pasir lebih halus. Serta melakukan pengecekan berulang pada proses pembuatan cobek dan pada saat mencampur bahan baku pasir kedalam tanah liat agar tidak ada batu-batu kecil yang ada di cobek.

5.2. Saran

- a. Bagi sentra gerabah Besuk Probolinggo

Sentra gerabah Besuk perlu melakukan suatu perbaikan pada produk cobek dengan jenis cacat retak karena, jenis cacat tersebut merupakan masalah yang menjadi prioritas utama dalam upaya perbaikan untuk dapat mengurangi jumlah produk cacat dan memperbaiki kualitas produk cobek agar dapat memberikan kepuasan kepada pelanggan.

b. Bagi Akademisi

Penelitian ini dapat menjadi tambahan wawasan bagi pihak yang berkepentingan terkait dengan penerapan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai alat melakukan pengendalian kualitas produk pada perusahaan.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi untuk penelitian selanjutnya terkait topik *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam melakukan pengendalian kualitas produk. Namun, diharapkan pula pada penelitian selanjutnya untuk mencoba melakukan penelitian dengan topik serupa pada perusahaan jasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, N. R., L. Fitria, A. Destrianty. 2015. Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di Pabrik Roti Bariton. *Reka Integra Vol. 3 No. 4*, 146-157.
- Ardiansyah, N., & Wahyuni, H. C. 2018. Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan Fault Tree Analisis (FTA) Di Exotic UKM Intako. *Prozima, Vol 2, No.2*, 58-63.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Suatu Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta: PT. Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Perkembangan Data Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM) Dan Usaha Besar (UB) Tahun 2012-2017*: Kementerian Koperasi Dan Usaha Kecil Dan Menengah Republik Indonesia.
- Bustami, Bastian dan Nurlala, 2007, *Akuntansi Biaya*, Yogyakarta: Graha ilmu.
- Fauzi, Y. A., H. Aulawi. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Peci Jenis Overset yang Cacat di PD. Panduan Illahi dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Kalibrasi Vol. 14 No. 1*, 29-34.
- Ferdiana, T., & I. Priadythama. 2015. Analisis Defect Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) berdasarkan Data Ground Finding Sheet (GFS) pada PT. GMF Aeroasia. *Jurnal Teknik Industri Universitas Sebelas Maret*.
- Gaspersz, V. 2002. *Manajemen Kualitas: Penerapan Konsep-Konsep Kualitas Dalam Manajemen Bisnis Total*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Goetsch, D. L dan Davis, S. B. 2010. *Quality Management for Organizational Excellence : Introduction to Total Quality*. Sixth Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hanif, Y. R., H. S. Rukmi, & S. Susanty. 2015. Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury di PT. X dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Vol. 3 No. 3*, 137-147.

Heizer, J. dan B. Render. 2013. *Operation Management – Manajemen Operasi. Edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat.

Heizer, dan B. Render . 2015. *Operation Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Eleventh Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc. Diterjemahkan Oleh H. Kurnia, R. Saraswati., dan D. Wijaya. 2015. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Edisi Sebelas. Jakarta: Salemba Empat.

Imtihan, M dan Revino. 2017. Redesign Alat Tambahan Pada Mesin Produksi Komponen Otomotif Body Inner Dalam Meningkatkan Kualitas Melalui Strategi DMAIC. *JIEM Vol.2 No.2*.

Kholmi, Masiyah dan Yuningsih. 2009. *Akuntansi Biaya*, Malang: UMM Press.
Laksono, R. F. F. 2019. Peningkatan Kualitas Produk Bata Ringan Pada PT. Amak Firdaus Utomo 28 Probolinggo. *Skripsi*. Jember: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Mayangsari, I. F., H. Adiarto, & Y. Yuniati. 2015. Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA). *Reka Integra No.2 Vol.03,81-91*.

M. Nur Nasution. 2015. *Manajemen Mutu Terpadu*, Edisi3. Bogor: Ghalia Indonesia.

Puspitasari, N. B., & A. Martanto. 2014. Penggunaan FMEA dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM (Alat Tenun Mesin) (Studi Kasus PT. Asaputex Jaya Tegal). *J@TI Undip Vol. IX No. 2*, 93-98.

Purnomo, A. 2007. Analisis Penyebab Kecacatan Produk Celana Jeans dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di CV Fragile Din Co. 17.

Priyanta, D. 2000. *Keandalan dan Perawatan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).

Sari, D. P., F. K. Marpaung, T. Calvin, Mellysa & U. N. Handayani. 2018. Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode FMEA Dan FTA pada Departemen Final Sanding PT Ebako Nusantara. E.23. 125-130.

Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Tannady, H. 2015. *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Tiptono, F. 2004. *Manajemen Jasa*. Yogyakarta: Andi Offset.

Yudi Hasbulah. 2016. Penerapan Quality Control Dengan Metode Six Sigma Guna Meningkatkan Kualitas Pembuatan Komponen Drive RIB II Pesawat Airbus A380 Pada Departemen PMO Spirit Di PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Di Bandung.



LAMPIRAN

Lampiran 1 : Cacat Gopel Pada Cobek



Lampiran 2 : Cacat Retak Pada Cobek



Lampiran 3: Cacat Pecah Pada Cobek



