



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS FROZEN  
EDAMAME DENGAN MENGGUNAKAN  
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA  
PT MITRATANI DUA TUJUH**

QUALITY CONTROL ANALYSIS OF FROZEN EDAMAME USING  
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) IN PT MITRATANI DUA TUJUH

**SKRIPSI**

Oleh

Joshua Yordanio

110810201123

**JURUSAN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS FROZEN  
EDAMAME DENGAN MENGGUNAKAN  
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA  
PT MITRATANI DUA TUJUH**

QUALITY CONTROL ANALYSIS OF FROZEN EDAMAME USING  
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) IN PT MITRATANI DUA TUJUH

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Manajemen (S1) dan mencapai gelar Sarjana Ekonomi

Oleh

Joshua Yordanio

**1108010201123**

**JURUSAN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**

**KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI RI**  
**UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS EKONOMI**

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Joshua Yordanio

NIM : 110810201123

Jurusan : Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasional

Judul : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS FROZEN  
EDAMAME DENGAN MENGGUNAKAN STATISTICAL  
PROCESS CONTROL (SPC) PADA PT MITRATANI DUA  
TUJUH

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 September 2015

Yang menyatakan,

Joshua Yordanio

NIM 110810201123

**TANDA PERSETUJUAN**

Judul skripsi : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS FROZEN  
EDAMAME DENGAN MENGGUNAKAN  
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA  
PT.MITRATANI DUA TUJUH.

Nama Mahasiswa : Joshua Yordanio

NIM : 110810201123

Jurusan : S-1 Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasional

Tanggal Persetujuan : 4 September 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Didik Pudjo Musmedi M.S.  
NIP. 19610209 198603 1 001

Drs. Eka Bambang Gusmito M.M..  
NIP 19670219 199203 1 001

Menyetujui,  
Ketua Program Studi S1 Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih S.E, M.M  
NIP 19780525 200312 2 002

**PENGESAHAN**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS FROZEN EDAMAME DENGAN  
MENGUNAKAN STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA  
PT MITRATANI DUA TUJUH**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Joshua Yordanio  
NIM : 110810201123  
Jurusan : Manajemen  
Konsentrasi : Manajemen Operasional

telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

30 September 2015

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

**SUSUNAN TIM PENGUJI**

**Ketua** : **Drs. Hadi Wahyono M.M.** : (.....)  
NIP. 19540109 198203 1 003

**Sekretaris** : **Prof. Dr. Raden Andi Sularso MSM.** : (.....)  
NIP. 19600413 198603 1 002

**Sekretaris** : **Dr. Hari Sukarno M.M.** : (.....)  
NIP. 19610530 198802 1 001

Mengetahui  
Dekan Fakultas Ekonomi  
Universitas Jember

Dr. Moehammad Fathorrazi M.Si.  
NIP. 19630614 199002 1 001

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu mengasihiku;
2. Kedua orang tua tersayang, Ibunda Wistiti Ardiati Soebagio dan Ayahanda Haryadi atas segala ketulusan cinta, kasih sayang, arahan, dukungan, pengorbanan, dan do'a yang tiada henti;
3. Saudaraku yang tersayang, adik Clarissa Cantika Amelinda serta Eyang putri dan Eyang kakung yang selalu memberikan motivasi dan semangat;
4. Bapak/Ibu Guruku mulai tingkat TK, SD, SMP, dan SMA, dan Bapak/Ibu Dosen yang terhormat di Universitas Jember, serta semua orang yang telah dengan tulus memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, pengalaman dengan penuh kesabaran dan keikhlasan;
5. Almamater yang kubanggakan.

**MOTTO**

*“Blessed is the man that trusteth in the LORD, and whose hope the LORD is”*

(Jeremiah 17:7)

*“I want to be judged on my own merits”*

(Park Geun-hye)



## RINGKASAN

**“Analisis Pengendalian Kualitas Frozen Edamame Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) Pada PT Mitratani Dua Tujuh”**; Joshua Yordanio; 110810201123; 2015; 60 halaman; Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Jember.

Kualitas suatu produk adalah keadaan dari suatu produk yang menunjukkan kemampuan produk tersebut didalam menjalankan fungsi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Kualitas produk edamame dalam negeri sangat digemari pasar ekspor, khususnya pada pasar jepang. Pasar edamame saat ini terbuka lebar, bayangkan, setiap tahunnya, pasar Jepang butuh pasokan sedikitnya 100 ribu ton. Dari jumlah tersebut, sekitar 70 ribu ton dipasok dari sejumlah negara seperti China, Taiwan, dan Thailand. PT Mitratani yang merupakan satu-satunya produsen edamame di Indonesia ini baru mampu memasok 4,48% dari kebutuhan pasar di sana, yaitu hanya sebesar  $\pm 4.000$  ton. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan faktor yang menjadi penyebab kecacatan atau kerusakan produk Frozen Edamame yang dihasilkan oleh PT Mitratani Dua Tujuh.

Metode penelitian dalam penyusunan skripsi ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sumber data pada penelitian ini diambil dari data jumlah produksi edamame dan data jumlah produksi edamame yang rusak / cacat pada bulan juni 2014 hingga mei 2015. Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC) dan dalam menganalisa data penelitian menggunakan peta kendali P (*P – chart*).

Berdasarkan hasil peta kendali p (*P-chart*) dapat dilihat bahwa ternyata kualitas produk edamame berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Rata – rata kerusakan edamame sebesar 52% perbulan. Jenis kerusakan yang sering terjadi adalah polong pada edamame sebesar 1610 ton pada bulan juni 2014 hingga mei 2015. Dari hasil observasi lapangan dan wawancara, faktor – faktor yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan pada edamame adalah faktor manusia, mesin, lingkungan dan metode kerja.

## SUMMARY

**"The Quality Control Analysis Of Frozen Edamame Using Statistical Process Control (SPC) In PT Mitratani Dua Tujuh";** Joshua Yordanio; 110810201123; 2015; 60 pages; Department of Management, Faculty of Economics, University of Jember.

The quality of a product is the condition that indicates the ability of these products in carrying out the functions to fulfil consumer needs. Edamame domestic product's quality is very popular for export markets, especially in the Japanese market. Currently, Edamame market is open widely, just imagine, every year, the Japanese market needs to supply at least 100 thousand tons. From that amounts, approximately 70 thousand tons was supplied from several countries such as China, Taiwan, and Thailand. PT Mitratani which is the only manufacturer in Indonesia still be able to supply edamame 4.48% of the market's needs in Japan, which only amounted  $\pm$  4,000 tons. This study aims to analyze and determine the factors which is caused misshapen or damage on Frozen Edamame product that produced by PT Mitratani Dua Tujuh.

The research method of this thesis uses descriptive quantitative method. Data's source in this research were taken from the number of production's data and production quantities edamame damaged in June 2014 until May 2015. In addition, this study, the data processing was done by using supporting tool in Statistical Process Control (SPC) and the analyze research data using p – chart.

Based on the results of the control map (p-chart) can be seen that in fact the edamame product's quality is out of control. This is an indication that the process is uncontrolled or still irrelevance. Average of edamame's damage is 52% monthly. This type of damage that often occurs is the edamame pods amounted to 1610 tonnes in June 2014 until May 2015. From the results of observation and interview, factors that caused damage to edamame are human, machine, environment and working methods.

## PRAKATA

Dengan mengucap puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Frozen Edamame Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) Pada PT Mitratani Dua Tujuh”. Skripsi yang penulis ajukan merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang amat besar kepada ;

1. Bapak Dr. Moehammad Fathorrazi M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember;
2. Bapak Dr. Handriyono., M.Si selaku ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember;
3. Dr. Ika Barokah Suryaningsih S.E., M.M., selaku Ketua Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember;
4. Bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi M.S. selaku Dosen Pembimbing I dan Drs. Eka Bambang Gusmito M.M selaku Dosen Pembimbing II yang perhatian dan sabar memberikan segenap waktu dan pemikiran, bimbingan, semangat, juga nasehat yang sangat bermanfaat sehingga terselesaikan skripsi ini;
5. Dr. Bambang Irawan M.Si., selaku dosen wali yang telah memberikan pengarahan selama penulis berada di bangku kuliah;
6. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ekonomi Universitas Jember yang telah membimbing sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi;
7. Kedua orang tuaku tercinta, ayah dan ibu yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanannya selama ini;
8. Ibu gembala Gereja GPDI Eklessia Jember. Terima kasih untuk semua dukungan doa dan moril;
9. Bapak Haseadi Zhulkarnain selaku ketua Divisi SDM PT Mitratani Dua Tujuh yang telah memberikan ijin penelitian;

10. Bapak Edy Zen Yulianto selaku ketua *Quality Assurance Division* PT Mitratani Dua Tujuh yang telah memberikan arahan dan pengetahuan berkenaan dengan pengendalian kualitas *frozen* edamame;
11. Teman – teman seperjuangan konsenstrasi manajemen operasional yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi penulis;
12. Rekan atau kawanku seluruh manajemen terutama teman-teman Manajemen 2011 Fakultas Ekonomi, Universitas Jember;
13. Teman – temanku KKN desa Klatakan Situbondo yang sudah memberikan semangat dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik karena keterbatasan ilmu yang dimiliki maupun kesalahan dari pihak pribadi. Demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi almamater tercinta, serta bagi setiap pembaca pada umumnya.

Jember, 30 September 2015

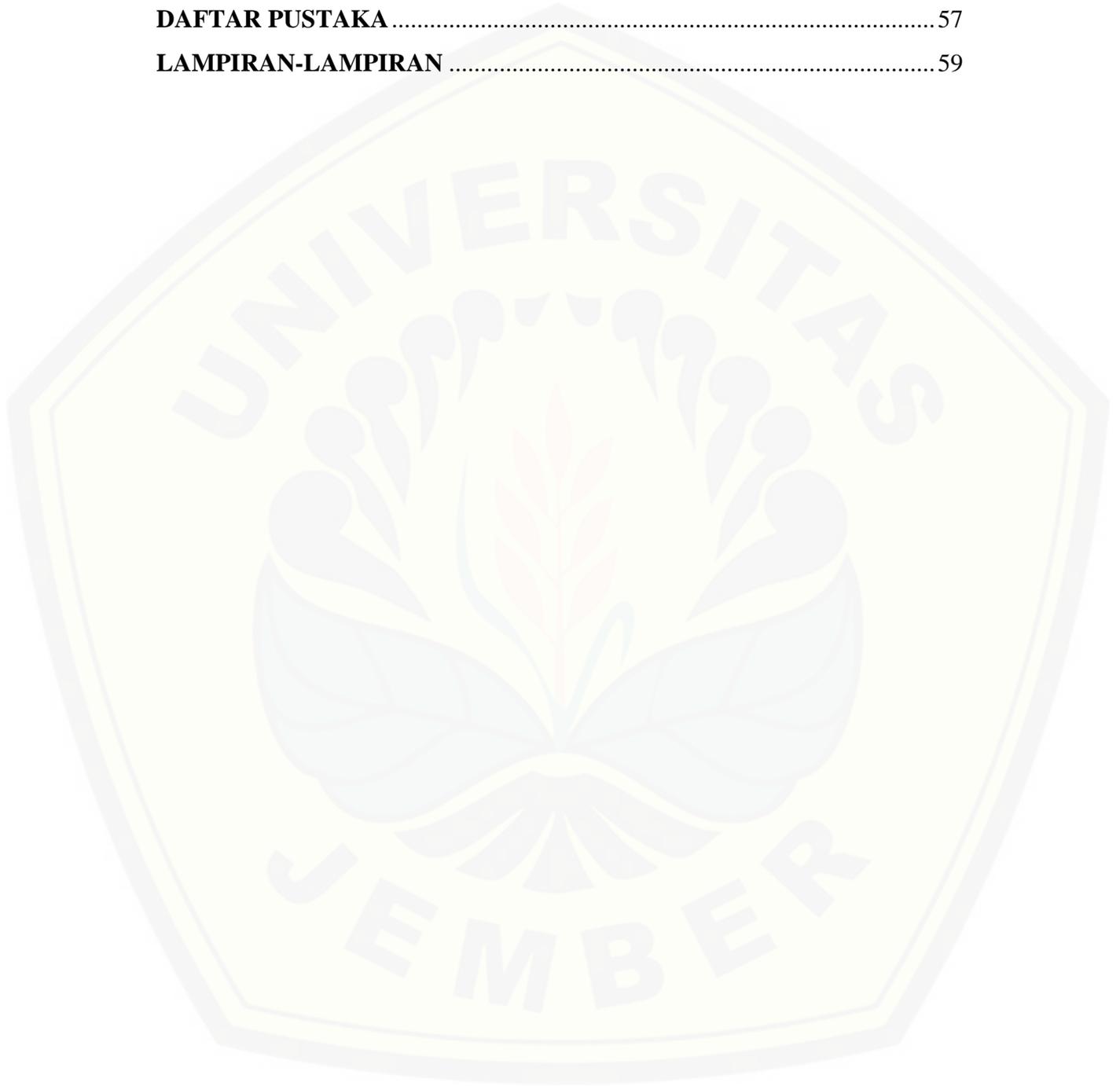
Penulis

DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Landasasan Teori</b> .....	5
2.1.1 Kualitas.....	5
2.1.2 Pengendalian Kualitas .....	6
2.1.3 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	7
2.1.4 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas.....	7
2.1.5 Langkah – Langkah Pengendalian Kualitas .....	9
2.1.6 Alat Bantu Pengendalian Kualitas.....	11
2.1.7 Pengertian <i>Statistical Process Control</i> .....	15
2.1.8 Bagan Kendali .....	15
<b>2.2 Penelitian Terdahulu</b> .....	17

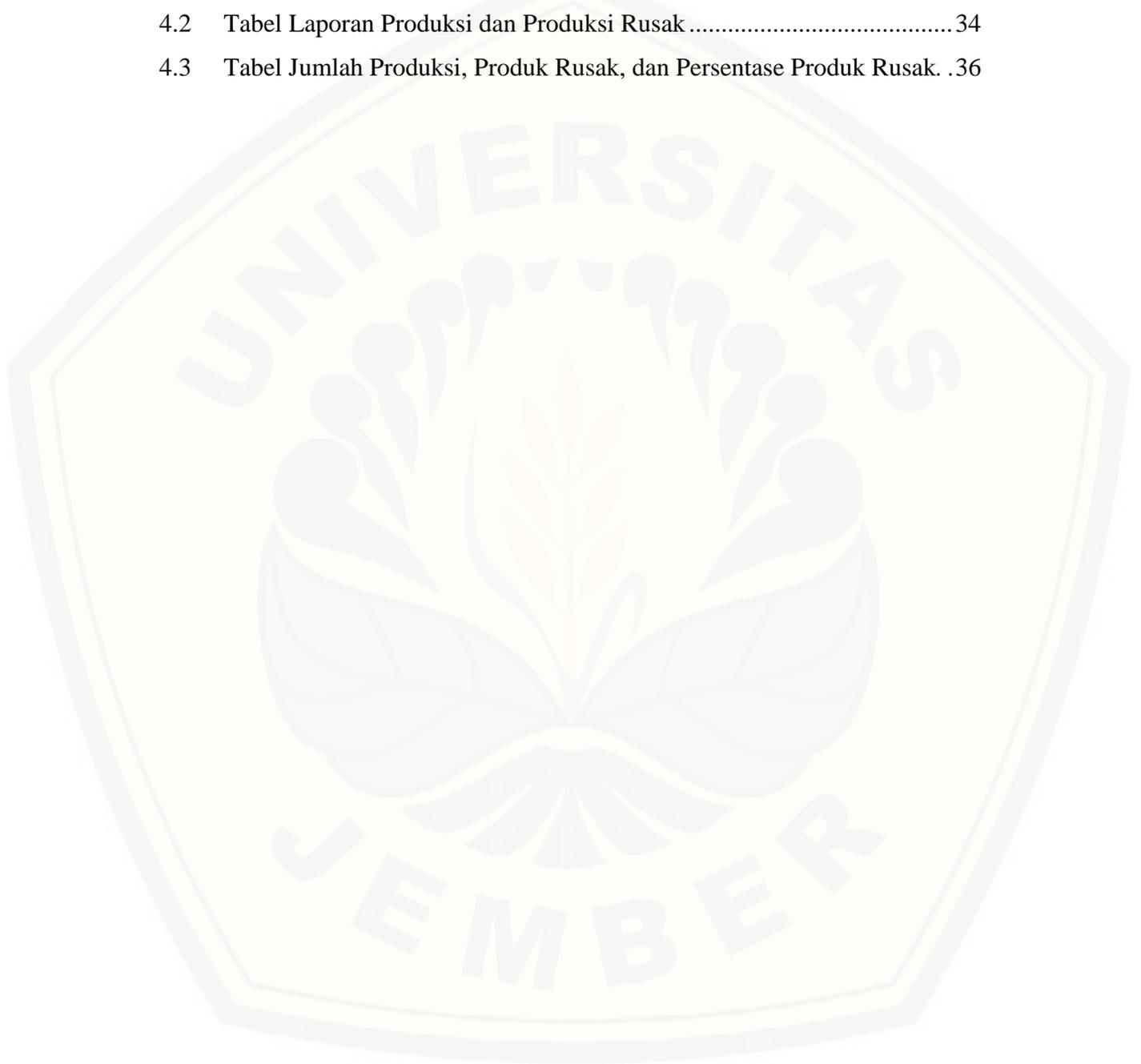
2.3 Kerangka Konseptual Penelitian .....	19
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	22
3.2 Jenis dan Sumber Data .....	21
3.2.1 Jenis Data .....	21
3.2.2 Sumber Data .....	21
3.3 Metode Analisis Data .....	22
3.3.1 Mengumpulkan Data Produksi dan Produksi yang Rusak ..	22
3.3.2 Membuat <i>Histogram</i> .....	22
3.3.3 Membuat Peta Kendali .....	22
3.3.4 Mencari faktor yang dominan dengan Fishbone Diagram ..	24
3.3.5 Membuat rekomendasi perbaikan kualitas .....	24
3.4 Kerangka Pemecahan Masalah .....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>27</b>
4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	27
4.1.1 Deskripsi Tempat Penelitian .....	27
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	28
4.1.3 Lokasi Perusahaan .....	28
4.1.4 Pemasaran Perusahaan .....	29
4.1.5 Kegiatan Operasional Perusahaan .....	30
4.1.6 Pengaruh Terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat.....	31
4.1.7 Posisi Usaha .....	32
4.1.8 Struktur Organisasi Perusahaan.....	33
4.1.9 Diagram Alir Proses Produksi PT Mitratani Dua Tujuh ....	34
4.1.10 Pengendalian Kualitas Perusahaan .....	38
4.2 Analisis Data .....	40
4.2.1 <i>Check Sheet</i> .....	40
4.2.2 <i>Histogram</i> .....	41
4.2.3 Peta Kendali P ( <i>P – Chart</i> ).....	42
4.2.4 Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone Diagram</i> ) .....	47
4.2.5 Rekomendasi Perbaikan Kualitas .....	52

<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	54
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	54
<b>5.2 Saran</b> .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	57
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	59



**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2.1 Tabel Ringkasan Penelitian Terdahulu .....	18
4.1 Tabel Komposisi pemegang saham.....	27
4.2 Tabel Laporan Produksi dan Produksi Rusak .....	34
4.3 Tabel Jumlah Produksi, Produk Rusak, dan Persentase Produk Rusak. .	36

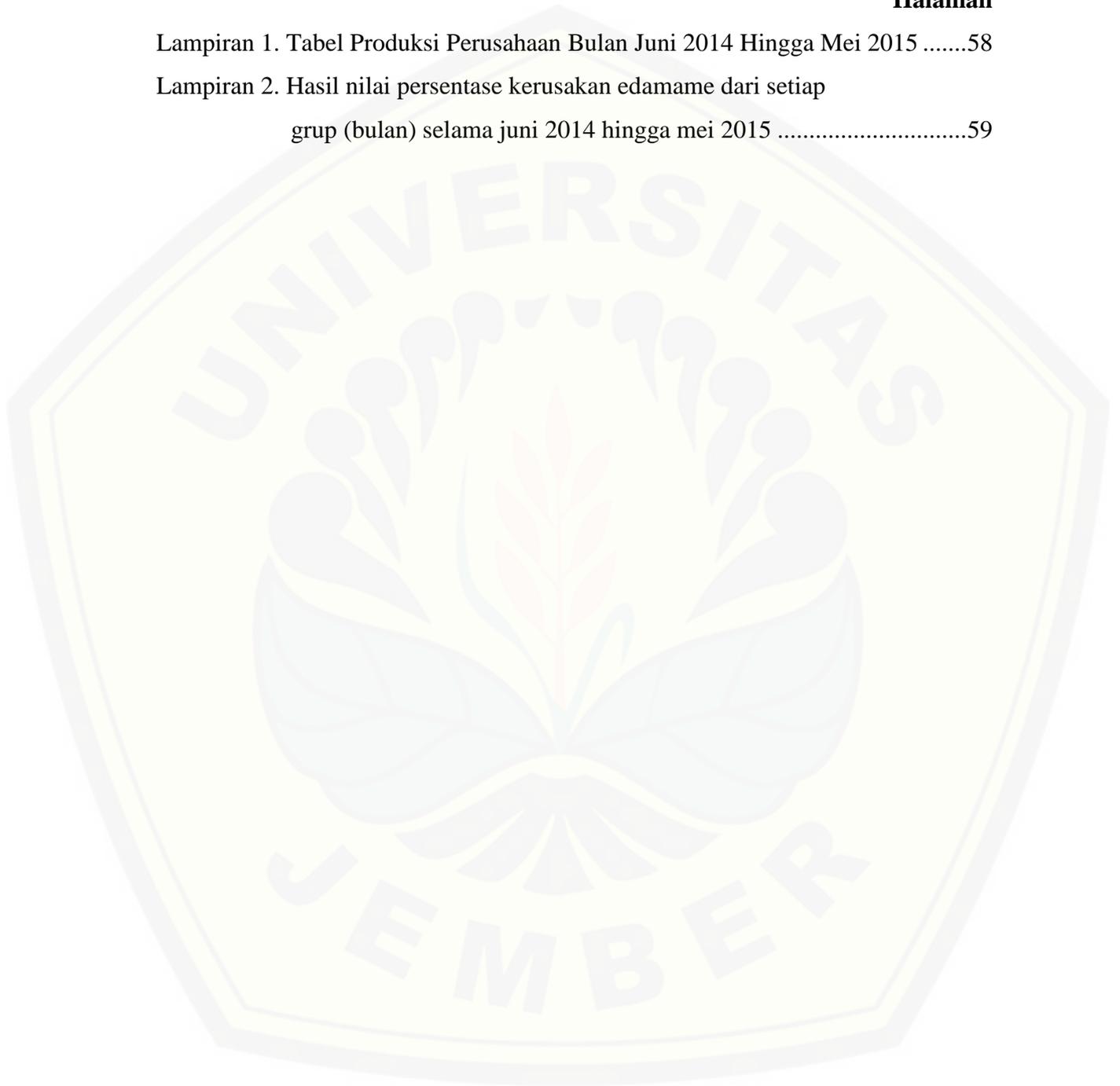


**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
2.1 Siklus Deming.....	9
2.2 Diagram Alir ( <i>Flow Chart</i> ).....	11
2.3 Lembar Periksa ( <i>Check Sheet</i> ).....	12
2.4 Diagram Pareto ( <i>Pareto Chart</i> ).....	12
2.5 Diagram Sebab-Akibat ( <i>Cause and Effect Diagram</i> ).....	13
2.6 <i>Histogram</i> .....	13
2.7 Diagram Pencar ( <i>Scatter Diagram</i> ).....	14
2.8 <i>Statistical Proses Control</i> (SPC) atau Diagram Kendali.....	14
2.9 Kerangka Konseptual Penelitian.....	19
3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....	25
4.1 Realisasi Ekspor ke Jepang.....	29
4.2 Potensi Pasar di Jepang.....	30
4.3 Struktur Organisasi PT.Mitratani Dua Tujuh.....	33
4.4 Flow Chart / Diagram Alir Proses Produksi PT Mitratani Dua Tujuh ...	34
4.5 <i>Histogram</i> Kerusakan Produk.....	41
4.6 Peta Kendali ( <i>P - Chart</i> ).....	46
4.7 Diagram Sebab Akibat Polong Pada Edamame.....	48
4.8 Diagram Sebab Akibat Warna Pada Edamame.....	49
4.9 Diagram Sebab Akibat Penyakit / Hama Pada Edamame.....	50
4.10 Diagram Sebab Akibat Kerusakan Mekanis Pada Edamame.....	51

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Tabel Produksi Perusahaan Bulan Juni 2014 Hingga Mei 2015 .....	58
Lampiran 2. Hasil nilai persentase kerusakan edamame dari setiap grup (bulan) selama juni 2014 hingga mei 2015 .....	59



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan industri pangan tidak terlepas dari pengembangan penguasaan teknologi, kemampuan inovasi dalam bidang proses dan produk baru, serta pengendalian dan penguasaan mutu yang dikehendaki. Sejalan dengan pengembangan IPTEK serta dalam rangka menghadapi era perdagangan bebas, pasar perdagangan akan semakin ketat dan kompetitif. Orientasi konsumen saat ini bukan terhadap harga produk yang murah saja, tetapi produk tersebut juga harus bermutu.

Mutu pada industri manufaktur, selain menekankan pada produk yang dihasilkan, juga perlu diperhatikan mutu pada proses produksi. Hal yang lebih baik adalah apabila perhatian pada mutu bukan pada produk akhir, namun pada proses produksi atau produk yang masih ada dalam proses (*work in process*), sehingga bila ada kesalahan masih dapat diperbaiki. Dengan demikian, produk akhir yang dihasilkan adalah produk yang bebas cacat dan tidak ada lagi pemborosan karena produk tersebut harus dibuang atau dilakukan pengerjaan ulang (*rework*).

Kualitas suatu produk adalah keadaan dari suatu produk yang menunjukkan kemampuan produk tersebut didalam menjalankan fungsi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Semakin tinggi kemampuan produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen berarti semakin berkualitas produk tersebut dan suatu produk berkualitas tinggi jika dapat memenuhi tujuan untuk produk itu diciptakan.

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, Yamit (1998 : 116).

Pasar edamame saat ini masih terbuka lebar. Bayangkan, setiap tahunnya, pasar Jepang butuh pasokan sedikitnya 100 ribu ton. Dari jumlah tersebut, sekitar 70 ribu ton dipasok dari sejumlah negara seperti China, Taiwan, dan Thailand. PT Mitratani yang merupakan satu-satunya produsen edamame di Indonesia ini baru mampu memasok 4,48% dari kebutuhan pasar di sana, yaitu hanya sebesar  $\pm$  4.000 ton. Kemampuan ekspor tersebut seharusnya dapat ditingkatkan, mengingat pasar ekspor (jepang) sangat menyukai produk edamame PT Mitratani Dua Tujuh dibandingkan dengan produk edamame dari negara lain, hal ini terbukti dengan negara pengimpor tersebut secara rutin selalu datang mengunjungi PT Mitratani Dua Tujuh.

Kemampuan memenuhi kebutuhan pasar yang dapat dikatakan masih rendah, disebabkan oleh masih seringnya terjadi kerusakan / kecacatan produk *frozen* edamame tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan PT Mitratani Dua Tujuh. Standar produk *frozen* edamame yang ditetapkan PT Mitratani Dua Tujuh untuk pasar ekspor yaitu : Polong edamame yang harus berisi tiga buah, warna hijau sempurna, bebas dari segala penyakit atau hama, dan terhindar dari kerusakan mekanis yang umumnya merusak tekstur edamame. Dengan adanya pengendalian kualitas yang lebih baik pada PT Mitratani Dua Tujuh maka tingkat kerusakan pada edamame dapat diminimalkan dan ditekan sekecil mungkin, sehingga permintaan dari pasar ekspor dapat lebih dipenuhi.

PT Mitratani Dua Tujuh adalah perusahaan yang bergerak dibidang Agro Industri, khususnya produk *frozen Vegetables* (dengan produk terbesarnya *frozen* Edamame atau Kedelai Jepang). Yang menjadi ciri khas produk PT. Mitratani Dua Tujuh adalah Semua produknya dalam bentuk beku atau *frozen*, Tahan lama dan tanpa bahan pengawet (kimia). Produknya memiliki *Life Time (exp date)* hingga  $\pm$  2 tahun. Telah berdiri sejak tahun 1995, dengan pasar ekspor Jepang (90%), selebihnya untuk pasar Singapura, Malaysia, Taiwan dan Belanda. Setiap tahun, PT Mitratani Dua Tujuh mengeksport edamame ke Jepang. Perusahaan yang berkantor pusat di Mangli, Jember, Jawa Timur, ini mengeksport edamame dalam bentuk produk beku segar sebanyak  $\pm$  4.000 ton per tahun. Omzet PT Mitratani ini, mencapai USD 5 juta (sekitar Rp 42,8 miliar) per tahun.

Dengan permintaan ekspor yang semakin meningkat tentunya perusahaan harus bekerja keras untuk sebisa mungkin memenuhi permintaan tersebut, dengan tujuan memperoleh keuntungan sebesar mungkin. Disinilah pengendalian kualitas hasil produksi sangat diperlukan, Permintaan pasar pasti menginginkan kualitas produk yang sebaik mungkin dan tanpa cacat dari PT Mitratani Dua Tujuh. Oleh sebab itu, pihak perusahaan harus secara hati hati menetapkan standar kualitas produk dan melakukan pengawasan dengan teliti agar memenuhi harapan pelanggan.

Salah satu hal yang berperan dalam penentuan suatu kualitas produk adalah pada saat proses produksinya. Suatu metode yang digunakan untuk menjamin proses produksi dalam kondisi baik dan produk yang dihasilkan dalam daerah standart adalah dengan *Statistical Process Control* (SPC). Dengan metode *Statistical Process Control* (SPC) dilakukan pemeriksaan terhadap titik origin dan hal-hal yang berhubungan demi menjaga dan memperbaiki kualitas produk sesuai dengan harapan (Rudy, 2012:98).

## 1.2 Rumusan Masalah

Sebelum edamame masuk dalam tahap *packing*, edamame harus dalam keadaan sempurna, yaitu sesuai dengan standar kriteria yang sudah ditentukan perusahaan. Kriteria cacat pada edamame diantaranya seperti isi edamame yang kurang dari tiga buah, warna yang tidak hijau sempurna, edamame yang terkena penyakit atau hama dan tekstur edamame yang rusak. Dengan demikian adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Apakah tingkat kerusakan produk *frozen* edamame pada PT Mitratani Dua Tujuh masih dalam batas kendali ?
- b. Faktor Faktor apa saja yang menjadi penyebab kecacatan atau kerusakan produk *frozen* Edamame yang dihasilkan oleh PT Mitratani Dua Tujuh ?
- c. Usaha apa yang harus dilakukan terhadap faktor – faktor penyebab kerusakan produk *frozen* Edamame ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

- a. Menentukan tingkat kerusakan produk *frozen* edamame masih dalam batas kendali atau tidak.
- b. Menganalisis dan menentukan faktor yang menjadi penyebab kecacatan atau kerusakan produk *frozen* Edamame yang dihasilkan oleh PT Mitratani Dua Tujuh.
- c. Menentukan upaya – upaya yang dilakukan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada produk *frozen* edamame yang dihasilkan oleh PT Mitratani Dua Tujuh.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada :

- a. Bagi penulis  
Dapat memahami serta melaksanakan aplikasi ilmu manajemen operasional yang telah dipelajari selama perkuliahan, antara lain pengendalian kualitas dan metode penelitian.
- b. Bagi Perusahaan  
Memberikan informasi atau masukan tentang pengendalian kualitas menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) pada produk *frozen* Edamame yang diproduksi PT Mitratani Dua Tujuh dan menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan pada masa yang akan datang.
- c. Bagi Akademisi  
Sebagai informasi dan referensi untuk penelitian berikutnya mengenai pengawasan mutu atau kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Kualitas

Kualitas didefinisikan sebagai totalitas karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuan produk itu untuk memuaskan kebutuhan yang telah ditetapkan. Gaspersz (2005) mendefinisikan "kualitas sering kali diartikan sebagai kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*) atau konformansi terhadap kebutuhan / persyaratan (*conformance to the requirements*)".

Disamping pengertian tersebut kualitas juga dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang menentukan kepuasan pelanggan dan upaya perubahan ke arah perbaikan yang terus menerus (*continuous improvement*).

Konsep kualitas lebih banyak dibicarakan dan berkembang pada industri manufaktur. Hal ini dikarenakan permasalahannya lebih nyata sehingga lebih mudah untuk diformulasikan dibandingkan dengan industri jasa. Akibatnya banyak konsep kualitas jasa dipengaruhi dan mengacu pada konsep kualitas yang berkembang pada industri manufaktur.

Ada beberapa definisi kualitas yang dikemukakan oleh beberapa pakar, diantaranya :

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 dengan nilai uang yang telah dikeluarkan.*"

*The American Society for Quality Control* yang dikutip oleh Heizer & Render (2006:253) menyatakan bahwa "*Kualitas adalah keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang terlihat atau yang tersamar.*"

Sedangkan menurut Crosby (dalam Nasution, 2005:2) menyatakan bahwa, kualitas adalah "*conformance to requirement*", yaitu sesuai dengan yang

diisyaratkan atau distandarkan. Suatu Produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

Kualitas tidak bisa dipandang sebagai suatu ukuran yang sempit, yaitu kualitas produk semata-mata. Hal itu bisa dilihat dari beberapa pengertian tersebut diatas, dimana kualitas tidak hanya kualitas produk saja akan tetapi sangat kompleks karena melibatkan seluruh aspek dalam organisasi serta diluar organisasi. 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 (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

#### 2.1.2 Pengendalian Kualitas

Menurut Ahyari (1987:239) yang dimaksud dengan pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk atau jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana telah direncanakan.

Sofjan Assauri (1998:210) menyatakan bahwa Pengendalian kualitas adalah merencanakan dan melaksanakan cara yang paling ekonomis untuk membuat sebuah barang yang akan bermanfaat dan memuaskan tuntutan konsumen secara maksimal.

Sedangkan menurut Vincent Gaspersz (2005:480), pengendalian kualitas adalah “Pengendalian Kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan.”

Dari pengertian diatas, maka dapat dilihat bahwa pengendalian kualitas merupakan tindakan preventif (penjagaan) yang dilaksanakan sebelum kualitas produk atau jasa tersebut terjadi, dan sebagai usaha untuk mengarahkan agar

kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi dalam proses produksi, sehingga usaha untuk memenuhi standar kualitas dapat tercapai.

### 2.1.3 Tujuan Pengendalian Kualitas

Beberapa pakar menyatakan bahwa tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut :

a. Menurut Ahyari (1987 : 239)

Harus mengarah pada beberapa tujuan yang akan dicapai, sehingga para konsumen dapat puas menggunakan produk dan jasa perusahaan, dengan cara harga produk perusahaan tersebut dapat ditekan serendah-rendahnya, serta direncanakan sebelumnya oleh perusahaan.

b. Menurut Assauri (1998 : 210) adalah :

1. Agar produk dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan apa yang diharapkan, yang nantinya akan memberikan kepuasan kepada konsumen.
2. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.
3. Untuk mengetahui apakah segala sesuatunya berjalan sesuai dengan rencana yang ada.
4. Untuk mengetahui sesuatu telah dijalankan secara efisien atau belum dan apakah mungkin dilakukan perbaikan.

### 2.1.4 Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Menurut Feigan Baum (2001: 28), kualitas produk secara langsung dipengaruhi oleh Sembilan bidang dasar yang dikenal sebagai “9M”. Adapun faktor faktor yang mempengaruhi kualitas tersebut adalah :

a. *Market* (Pasar)

Keinginan dan kebutuhan konsumen secara hati-hati didefinisikan oleh bisnis masa kini sebagai suatu dasar untuk mengembangkan produk-produk baru. Pada masa sekarang konsumen meminta dan memperoleh produksi yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhan mereka, dengan demikian pasar menjadi luas lingkungannya dan secara fungsional lebih terspesialisasi di dalam

barang dan jasa yang ditawarkan. Akibatnya bisnis yang ada harus lebih fleksibel dan mampu berubah dengan cepat.

b. *Money* (uang)

Peningkatan persaingan di berbagai bidang bisnis bersamaan dengan terjadinya fluktuasi ekonomi dunia sehingga menyebabkan penurunan laba. Pada waktu bersamaan harus melakukan modernisasi mesin produksi sehingga membuat pengeluaran biasa semakin besar.

c. *Management* (manajemen)

Penanggung jawab mutu hendaknya mendistribusikan secara khusus kepada kelompok-kelompok tertentu dalam perusahaan. Kelompok-kelompok tersebut antara lain meliputi : bagian pemasaran, teknis produk, mandor, bagian rekayasa, bagian kendali mutu dan mutu pelayanan produk sampai ke tangan konsumen.

d. *Man* (manusia)

Manusia merupakan faktor penting dalam proses produksi, karena sehebat apapun teknologi yang digunakan tetapi akan sangat tergantung pada faktor manusia. Oleh karena itu perusahaan perlu selalu untuk meningkatkan kualitas manusia sehingga mereka dapat berperan seefisien dan seefektif mungkin dalam perusahaan.

e. *Motivation* (motivasi)

Suatu kekuatan yang berasal dari dalam untuk melakukan suatu tindakan motivasi untuk bersama-sama melakukan pentingnya kualitas produk yang dihasilkan mutlak diperlukan dalam pengendalian kualitas.

f. *Material* (bahan)

Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi harus mempunyai kualitas yang baik, karena kualitas yang sempurna tidak akan dapat terjadi jika bahan yang digunakan tidak baik.

g. *Machines and Mechanization* (mesin dan mekanisme)

Dengan adanya mesin dan mekanisme yang baik maka proses produksi akan dapat berjalan dengan baik. Keinginan perusahaan untuk menurunkan biaya

volume produksi agar dapat memuaskan pelanggan dalam pasar telah mendorong penggunaan perlengkapan pabrik yang telah mantap.

h. *Modern Information Method* (metode informasi modern)

Penggunaan metode proses data yang baru dan secara konstan, dapat meningkatkan kemampuan manajemen informasi untuk dapat menjadi lebih bermanfaat, lebih akurat, tepat waktu dan bersifat ramalan yang mendasari keputusan-keputusan yang membimbing masa depan bisnis.

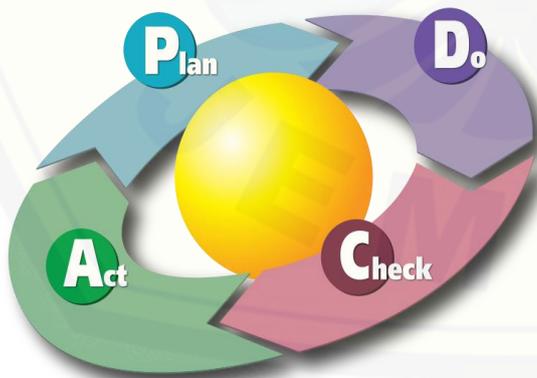
i. *Mounting Product Requirements* (persyaratan proses produk)

Kemajuan yang pesat didalam perekayasaan rancangan produk memerlukan kendali yang jauh lebih ketat pada seluruh proses produk.

### 2.1.5 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.

PDCA, singkatan bahasa Inggris dari "*Plan, Do, Check, Act*" (Indonesia:Rencanakan, Kerjakan, Cek, Tindak lanjuti), adalah suatu proses pemecahan masalah empat langkah iteratif yang umum digunakan dalam pengendalian kualitas. Metode ini dipopulerkan oleh W. Edwards Deming, yang sering dianggap sebagai bapak pengendalian kualitas modern sehingga sering juga disebut dengan siklus Deming.



Gambar 2.1 Siklus Deming

Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki/PDCA>

Penjelasan dari tahap-tahap dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut :

a. *Plan* (Merencanakan)

Tahap *plan* adalah tahap untuk menetapkan target atau sasaran yang ingin dicapai dalam peningkatan proses ataupun permasalahan yang ingin dipecahkan, kemudian menentukan metode yang akan digunakan untuk mencapai target atau sasaran yang telah ditetapkan tersebut. Dalam tahap *plan* ini juga meliputi pembentukan tim peningkatan proses (*process improvement team*) dan melakukan pelatihan-pelatihan terhadap sumber daya manusia yang berada di dalam tim tersebut serta batas-batas waktu (jadwal) yang diperlukan untuk melakukan perencanaan-perencanaan yang telah ditentukan. Perencanaan terhadap penggunaan sumber daya lainnya seperti biaya dan mesin juga perlukan dipertimbangkan dalam tahap *plan* ini.

b. *Do* (Melaksanakan)

Tahap *do* adalah tahap penerapan atau melaksanakan semua yang telah direncanakan di tahap *plan* termasuk menjalankan proses-nya, memproduksi serta melakukan pengumpulan data (*data collection*) yang kemudian akan digunakan untuk tahap *check* dan *act*.

c. *Check* (Memeriksa)

Tahap *check* adalah tahap pemeriksaan dan peninjauan ulang serta mempelajari hasil-hasil dari penerapan di tahap *do*. Melakukan perbandingan antara hasil aktual yang telah dicapai dengan target yang ditetapkan dan juga ketepatan jadwal yang telah ditentukan.

d. *Act* (Menindak)

Tahap *act* adalah tahap untuk mengambil tindakan yang seperlunya terhadap hasil-hasil dari tahap *check*. Terdapat 2 jenis tindakan yang harus dilakukan berdasarkan hasil yang dicapainya, antara lain :

1. Tindakan perbaikan (*corrective action*) yang berupa solusi terhadap masalah yang dihadapi dalam pencapaian target, tindakan perbaikan ini perlu diambil jika hasilnya tidak mencapai apa yang telah ditargetkan.

2. Tindakan standarisasi (*standardization action*) yaitu tindakan untuk menstandarisasi-kkan cara ataupun praktek terbaik yang telah dilakukan, tindakan standarisasi ini dilakukan jika hasilnya mencapai target yang telah ditetapkan.

Siklus tersebut akan kembali lagi ke tahap *PLAN* untuk melakukan peningkatan proses selanjutnya sehingga terjadi siklus peningkatan proses yang terus menerus (*Continuous Process Improvement*).

#### 2.1.6 Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Didalam pengendalian kualitas terdapat metode atau teknik atau alat yang digunakan untuk mengawasi dan mengendalikan pelaksanaan suatu proses agar berjalan sesuai dengan spesifikasinya. Metode tersebut dikenal sebagai Tujuh alat TQM (*Total Quality Manajemen*). Diantaranya :

a. Diagram Alir (*Flow Chart*)

Adalah alat bantu yang memberikan gambaran visual dari urutan operasi yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas. Diagram alir merupakan langkah pertama dalam memahami suatu proses, baik administrasi maupun manufaktur. Dalam diagram alir dapat dilihat unsur-unsur penyusun suatu pekerjaan dan urutan proses-prosesnya. Setiap proses akan membutuhkan input untuk menyelesaikan tugas, dan akan memberikan output ketika tugas telah selesai.



Gambar 2.2 Diagram Alir (*Flow Chart*)

Sumber : Heizer dan Render, 2006.

b. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Adalah alat yang memungkinkan pengumpulan data sebuah proses yang mudah, sistematis, dan teratur. Alat ini berupa lembar kerja yang telah dicetak sedemikian rupa sehingga data dapat dikumpulkan dengan mudah dan singkat. Data yang dikumpulkan dapat digunakan sebagai masukan data untuk peralatan kualitas lain.

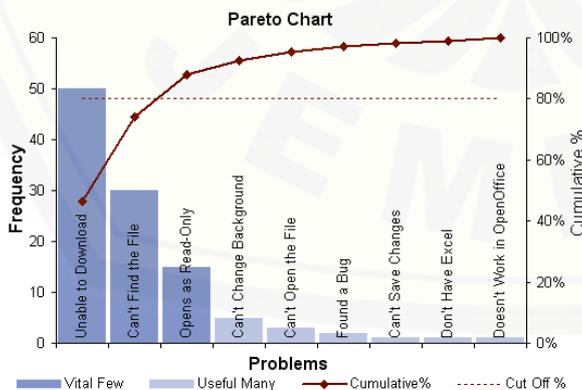
Type of Defect	Count	Score
Dirty		12
Broken stitching		42
Inconsistent margin		15
Wrinkle		30
Long thread		10
Padding shape		8
Off center		18
Stitch per inch		24
Others		22
<b>Total Defects:</b>		<b>181</b>

Gambar 2.3 Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Sumber : Heizer dan Render, 2006.

c. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

Adalah grafik yang digunakan untuk melihat penyebab terbesar suatu masalah. Grafik ini menampilkan distribusi variabel data-data. Biasanya diagram pareto digunakan sebagai identifikasi masalah yang paling penting. Dalam diagram pareto berlaku aturan 80/20, artinya yaitu 20% jenis kesalahan / kecacatan dapat menyebabkan 80% kegagalan proses.

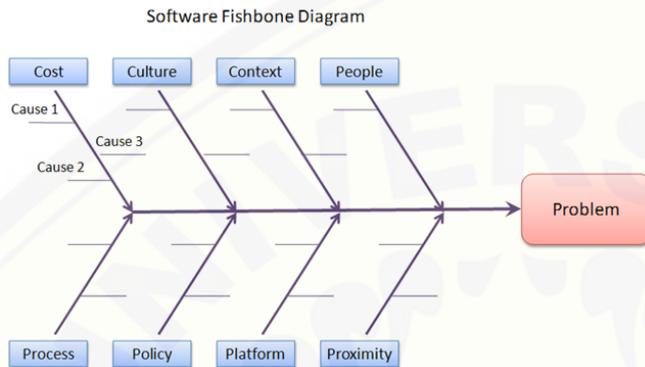


Gambar 2.4 Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

Sumber : Heizer dan Render, 2006.

d. Diagram Sebab-Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Adalah alat yang memungkinkan meletakkan secara sistematis representasi grafis jalur terkecil (penyebab-penyebab) yang pada akhirnya mengarah pada akar penyebab suatu masalah kualitas. Diagram ini juga populer disebut dengan *Fish Bone Diagram* (Diagram Tulang Ikan).

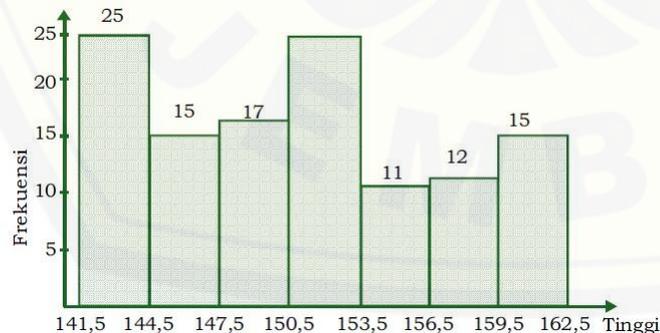


Gambar 2.5 Diagram Sebab-Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Sumber : Heizer dan Render, 2006.

e. *Histogram*

Adalah alat bantu statistik yang memberikan gambaran tentang suatu proses operasi pada satu waktu. Tujuannya adalah menentukan penyebaran atau variasi suatu himpunan titik data dalam bentuk grafis. Alata ini secara grafis juga memperkirakan kapasitas suatu proses, beserta hubungannya terhadap spesifikasi dan target. Selain itu, alat ini juga mengindikasi bentuk populasi dan dapat dapat melihat jarak (*gap*) antar data.

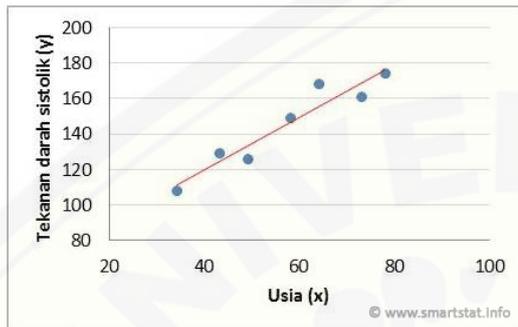


Gambar 2.6 *Histogram*

Sumber : Heizer dan Render, 2006

f. Diagram Pencar (*Scatter Diagram*)

Alat ini digunakan untuk mengkaji hubungan (relasi) yang mungkin antara variabel bebas (x) dengan variabel terikat (y). Diagram ini juga digunakan untuk mengidentifikasi korelasi yang mungkin ada antara karakteristik kualitas dan faktor yang mungkin mempengaruhinya.

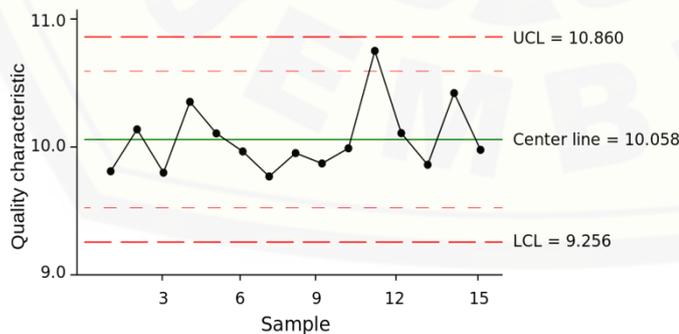


Gambar 2.7 Diagram Pencar (*Scatter Diagram*)

Sumber : Heizer dan Render, 2006

g. *Statistical Proses Control (SPC)* atau Diagram Kendali (*Control Chart*)

Diagram ini digunakan untuk mencari pola data dan bersifat siklis. Tujuan dari diagram ini adalah untuk memastikan bahwa suatu proses dalam kendali dan memonitor variasi proses secara terus menerus. SPC melakukan pengawasan standar, membuat pengukuran, dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi. Sampel output proses diuji, jika mereka berada dalam batas yang diperbolehkan, maka proses boleh dilanjutkan, jika mereka jauh diluar jangkauan tertentu, maka proses dihentikan, dan biasanya penyebab akan diteliti dan dihilangkan.



Gambar 2.8 *Statistical Proses Control (SPC)* atau Diagram Kendali

Sumber : Heizer dan Render, 2006

### 2.1.7 Pengertian *Statistical Process Control* (SPC)

Tujuan utama dari peningkatan kualitas tidak hanya untuk menyediakan kualitas produk yang baik tetapi juga meningkatkan produktivitas dan kepuasan konsumen. Pada dasarnya, peningkatan produktivitas dan kepuasan konsumen harus beriringan agar memberikan perusahaan biaya yang murah dalam peningkatan kualitas tersebut. SPC adalah teknik yang memungkinkan pengendali kualitas untuk memonitor, menganalisis, memprediksikan, mengontrol, dan meningkatkan proses produksi melalui control charts. Control charts merupakan alat dalam menganalisis variasi dari proses produksi. Biasanya plot control charts terdiri dari garis-garis yang menunjukkan *Upper Control Limit* (UCL), *Center Line* (CL), *Lower Control Limit* (LCL), serta *mean sampel*.

Sedangkan manfaat *Statistical Process Control* sendiri adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan daya saing produksi dengan menekan terjadinya variasi. Mengurangi biaya-biaya yang seharusnya tidak perlu dikeluarkan, misalnya : *rework cost*, *sorting cost*, *Punishment cost* akibat *customer complaint*, dll.
- b. Meningkatkan mutu bahan dan material yang dibeli melalui penerapan *Incoming Inspection*.
- c. Meningkatkan produktivitas dengan menekan persentase cacat, kesalahan ataupun *rework*.

### 2.1.8 Bagan Kendali

Bagan kendali adalah gambaran grafis data sejalan dengan waktu yang menunjukkan batas atas dan bawah proses yang ingin kita kendalikan. Bagan kendali dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

- a. Bagan Kendali untuk Variable  
Data variabel bersifat kontinyu (*continuous distribution*). Data ini diukur dalam satuan-satuan kuantitatif, contohnya adalah berat, kecepatan, panjang, atau kekuatan. Bagan kendali untuk rata-rata,  $\bar{x}$  dan R digunakan untuk mengawasi produk yang memiliki dimensi tadi.

1. Bagan  $\bar{x}$

Bagan  $\bar{x}$  merupakan sebuah bagan kendali kualitas untuk variabel yang memberikan indikasi disaat terjadinya perubahan kecenderungan terpusat pada sebuah proses produksi.

2. Bagan R

Bagan R merupakan sebuah bagan kendali yang menelusuri rentangan sampel mengidentifikasi bahwa telah terjadi kelebihan atau kekurangan keseragaman penyebaran pada sebuah proses produksi.

- b. Bagan Kendali untuk Atribut

Data atribut bersifat diskrit (*discrete distribution*). Data ini umumnya diukur dengan cara dihitung menggunakan daftar pencacahan atau *tally* untuk keperluan pencatatan dan analisis, sebagai contoh: jumlah cacat dalam satu batch produk. Ada tiga jenis bagan kendali atribut, yaitu : (1) Bagan-P atau *P-chart*, (2) Bagan C atau *C-Chart*, (3) Bagan NP atau *NP Chart*.

1. Bagan-P atau *P-Chart*

P dalam P-chart berarti "*proportion*", yaitu proporsi unit-unit yang tidak sesuai (*nonconforming units*) dalam sebuah sampel. Proporsi sampel tidak sesuai didefinisikan sebagai rasio dari jumlah unit-unit yang tidak sesuai, dengan ukuran sampel.

2. Bagan-NP atau *NP-Chart*

Jika *P-chart* memonitor proporsi cacat ( $\hat{p}$ ) dalam jumlah sampel ( $n$ ), maka NP-chart memonitor jumlah cacat itu sendiri. N dalam *NP-chart* berarti "*number*" atau "jumlah", yaitu jumlah unit-unit yang tidak sesuai (*nonconforming units*) dalam sebuah sampel. NP-chart hanya menggunakan pengukuran sampel konstan

3. Bagan-C atau *C-Chart*

C pada *C-Chart* berarti "*count*" atau hitung cacat, ini bermaksud bahwa C-chart dibuat berdasarkan pada banyaknya titik cacat dalam suatu item. *C-chart* berbeda dengan *P-chart* maupun *NP-chart* yang menilai satu item sebagai "cacat" atau "tidak cacat", *C-chart* menghitung banyaknya cacat dalam satu item tersebut, misal: dalam 10 item sampel terdapat 2

item cacat, yang mana pada 1 item ditemukan 3 titik kerusakan dan pada 1 item lagi terdapat 5 titik kerusakan. *P-chart* akan menunjukkan proporsi cacat  $2/10 = 0,2$  dan *NP-chart* akan menunjukkan jumlah cacat sebanyak 2 item, sementara *C-chart* akan menunjukkan 8 kerusakan. *C-chart* tidak seperti *P-chart*, *C-chart* membutuhkan ukuran sampel yang konstan.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan peneliti sebagai salah satu bahan pemikiran oleh peneliti. Referensi penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian yang dilakukan oleh Eko Sutanto dan Dyah Riandadari (2014) dengan judul Analisis kualitas billet dengan metode SPC (*Statistical Process Control*) pada PT. Hanil Jaya Steel. Hasil penelitian ini Menyatakan adanya penyimpangan standar mutu yang dihasilkan perusahaan karena terjadi ketidaksesuaian dengan spesifikasi yang diharapkan perusahaan. Persentase jumlah cacat produk dari total produksi pada PT. Hanil Jaya Steel sebesar 3,9%. Dari total cacat 3,9% jenis cacat Rumbik (40,4%), Cacat Retak (33,7%), Cacat Patah (25,9%). Berdasarkan hasil analisis dengan *Fishbone diagram* dapat diketahui faktor penyebab kerusakan atau kecacatan billet dalam proses produksi, yaitu berasal faktor manusia, mesin, metode, material dan lingkungan.

Penelitian lainnya yaitu dilakukan oleh Muhammad Nur Ilham (2012) dengan judul Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan *Statistical Processing Control* (SPC) Pada PT. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur). Berdasarkan analisis dengan menggunakan *Statistical Processing Control* (SPC) menunjukkan bahwa ternyata kualitas produk berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini dapat dilihat pada grafik peta kendali yang menunjukkan masih banyak titik-titik yang berada diluar batas kendali dan titik tersebut berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat dapat diketahui

faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi, yaitu berasal dari faktor pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/bahan baku dan lingkungan kerja.

Hasil-hasil penelitian terdahulu dijadikan dasar sebagai perbandingan dan penyempurnaan bagi penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
1.	Eko Sutanto dan Dyah Riandadari (2014)	Analisis kualitas billet dengan metode SPC ( <i>Statistical Process Control</i> ) pada PT. Hanil Jaya Steel	SPC ( <i>Statistical Processing Control</i> ) dengan menggunakan bagan kendali P ( <i>P – Chart</i> ).	Hasil penelitian ini menunjukkan, cacat 3,9%. Jika dilihat dari total cacat menurut jenis : rumbik 40,37% ; retak 33,72% ; patah 29,91% dari total produk cacat. Penyebab cacat adalah : manusia, mesin, metode, material dan lingkungan.
2.	Muhammad Nur Ilham (2012)	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan <i>Statistical Processing Control</i> (SPC) Pada PT. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur)	SPC ( <i>Statistical Processing Control</i> ) dengan menggunakan bagan kendali P ( <i>P – Chart</i> ).	Berdasarkan hasil peta kendali P (P-chart) dapat dilihat bahwa ternyata kualitas produk berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini dapat dilihat pada grafik peta kendali yang menunjukkan masih banyak titik-titik yang berada diluar batas kendali dan titik tersebut berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan

Sumber : Diolah dari berbagai sumber (2015)

### 2.3 Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistik dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan atau kecacatan pada Produk *frozen* Edamame PT Mitratani Dua Tujuh, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan/rekomendasi perbaikan kualitas produk dimasa mendatang. Berdasarkan landasan teori maka dapat disusun kerangka dalam penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2.9 Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual dalam penelitian ini nantinya untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan dengan menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* dapat menganalisis tingkat kerusakan atau kecacatan pada Produk *frozen* Edamame yang melebihi batas toleransi serta mengidentifikasi penyebab masalah tersebut untuk kemudian ditelusuri sehingga menghasilkan usulan atau rekomendasi perbaikan kualitas produksi dimasa mendatang.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan gambaran dari tahapan yang dilalui dalam menyelesaikan suatu masalah yang ditemui dalam sebuah penelitian, dimana dibuat berdasarkan latar belakang dan tujuan yang hendak dicapai dengan menggunakan teori-teori yang mendukung dalam memecahkan permasalahan yang diteliti.

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian dalam penyusunan skripsi ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pengertian deskriptif kuantitatif adalah penelitian lebih menekankan pada analisis data yang berupa angka-angka yang selanjutnya dari hasil analisa tersebut akan diperoleh gambaran dari kondisi yang ada, sebagai dasar pemecahan persoalan yang telah dirumuskan. Tujuan penelitian ini untuk membuat gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antar fenomena.

Pemilihan jenis penelitian ini didasarkan pada judul penelitian yang mengarah pada studi kasus, sehingga tepat bila peneliti menggunakan jenis deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini menganalisa tingkat produk *frozen* Edamame yang melebihi batas toleransi atau range yang diijinkan oleh perusahaan yang diproduksi oleh PT Mitratani Dua Tujuh dengan menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) serta mengidentifikasi penyebab kecacatan produk *frozen* Edamame.

### 3.2 Jenis dan Sumber Data

#### 3.2.1 Jenis Data

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

a. Data Kuantitatif

Data Kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka yang dapat dihitung atau diukur secara matematis. Data kuantitatif dalam penulisan ini terdiri dari :

1. Data jumlah produksi edamame pada bulan juni 2014 hingga mei 2015.
2. Data jumlah produksi edamame yang rusak/cacat bulan juni 2014 hingga mei 2015.

Data yang diambil merupakan data terbaru perusahaan pada saat peneliti sedang melakukan penelitian di PT Mitratani Dua Tujuh, data yang diambil sengaja data yang terbaru sehingga hasil penelitian ini dapat berguna bagi PT Mitratani Dua Tujuh pada produksi periode yang selanjutnya.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang tidak dapat dihitung atau diukur secara sistematis. Data kualitatif dalam penulisan ini terdiri dari :

1. Sejarah perusahaan dan struktur organisasi PT Mitratani Dua Tujuh.
2. Kriteria produk rusak/cacat atau standart kualitas edamame yang telah ditetapkan oleh PT Mitratani Dua Tujuh.
3. Urutan proses produksi edamame pada PT Mitratani Dua Tujuh.

#### 3.2.2 Sumber 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 :

a. Wawancara

Merupakan suatu cara untuk dapat mendapatkan data atau informasi dengan melakukan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui

tentang objek yang diteliti. Dalam hal ini pihak manajemen/karyawan khususnya pada *Quality Assurance Division* PT Mitratani Dua Tujuh. .

b. Observasi

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan langsung di tempat penelitian dengan mengamati sistem atau cara kerja, proses produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

c. Dokumentasi

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data dengan mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang terkait dengan penelitian.

### 3.3 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC). Adapun langkah langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 3.3.1 Mengumpulkan Data Produksi dan Produksi Yang Rusak (*Check Sheet*)

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama data produksi dan data produksi rusak kemudian diolah menjadi tabel secara rapi dan terstruktur. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut hingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

#### 3.3.2 Membuat *Histogram*

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

#### 3.3.3 Membuat Peta Kendali P (*P-chart*)

Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali P (*P-chart*) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali P

ini dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut dan produk yang mengalami kerusakan atau kecacatan tidak dapat diperbaiki lagi sehingga harus ditolak (*reject*).

Adapun langkah-langkah membuat peta kendali P sebagai berikut :

- a. Menghitung persentase kerusakan. Sumber : Jay Heizer dan Barry Render (2006).

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

Keterangan :

$np$  : Jumlah gagal dalam sub grup

$n$  : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Sub grup: hari/bulan/tahun ke-

- b. Menghitung garis pusat/*center line* (CL). Sumber : Jay Heizer dan Barry Render (2006). Central Line / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

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

Keterangan :

$\sum np$  : Jumlah total yang rusak.

$\sum n$  : Jumlah total yang diperiksa.

- c. Menghitung batas kendali atas/*Upper Control Limit* (UCL). Sumber : Jay Heizer dan Barry Render (2006). Upper Control Limit / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata rata kerusakan produk

$n$  : Total sampel

- d. Menghitung batas kendali bawah/*Lower Control Limit* (LCL). Sumber : Jay Heizer dan Barry Render (2006). Lower Control Limit / batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata rata kerusakan produk

n : Total sampel

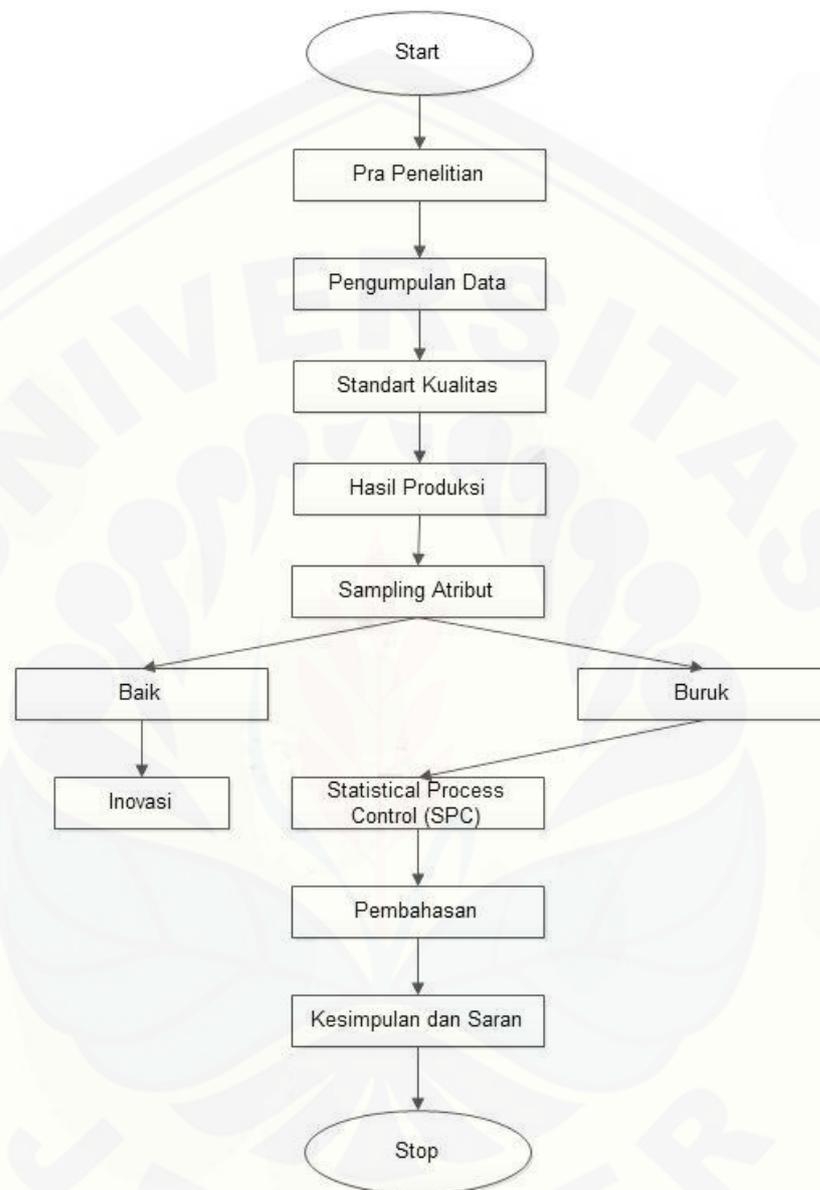
#### 3.3.4 Mencari faktor yang dominan dengan diagram Tulang Ikan

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dengan menggunakan histogram, langkah selanjutnya adalah menganalisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan diagram tulang ikan/*fishbone diagram*, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan atau kecacatan produk.

#### 3.3.5 Membuat rekomendasi perbaikan kualitas

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk selanjutnya adalah menyusun rekomendasi tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

### 3.4 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan :

1. Start yaitu tahap awal atau persiapan, meliputi kegiatan perumusan masalah, penetapan tujuan serta persiapan lainnya berkaitan dengan penelitian.
2. Melakukan observasi untuk melakukan gambaran umum mengenai objek penelitian.
3. Tahap pengumpulan data yaitu mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.
4. Standar kualitas produk yang telah ditetapkan perusahaan.
5. Hasil produksi perusahaan secara keseluruhan serta hasil produksi yang cacat.
6. Sampling atribut bertujuan untuk mengetahui tingkat deviasi dari pengendalian yang dilakukan.
7. Melakukan analisis menggunakan *Statistical Process Control* (SPC).
8. Melakukan pembahasan dan hasil analisis.
9. Menarik kesimpulan dan saran.
10. Stop yaitu berakhirnya penelitian.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum Perusahaan

##### 4.1.1 Deskripsi Tempat Penelitian

PT.Mitratani Dua Tujuh adalah perusahaan perseroan berkedudukan di Jakarta, didirikan berdasarkan Akta No. 11 tanggal 17 november 1994 oleh notaris Ny.Liliana Gondoutomo,SH. Di Jakarta. PT. Mitratani Dua Tujuh diresmikan oleh Menteri Keuangan bersama Menteri Pertanian serta disaksikan oleh Menteri Koperasi dan pembinaan pengusaha kecil pada tanggal 26 Nopember 1994 di Semarang. Dengan RUPSLB tanggal 19 juli 1999 yang disahkan Notaris Amrul Partomuan Pohan, SH LLM, Nomor : 10, tanggal 5 agustus 1999, dinyatakan tempat kedudukan perusahaan pindah dari Jakarta ke Kabupaten Jember.

Dalam Akte pendirian PT. Mitratani Dua Tujuh Pasal 4; dinyatakan bahwa PT.Mitratani Dua Tujuh bermodal dasar Rp 25 Milyar.

Komposisi pemegang saham sesuai RUPSLB tanggal 14 oktober 2014 dengan Akta Elly Herawati Sutedjo, SH No,: 102, tanggal 27 oktober 2014 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Komposisi pemegang saham

Nama	Lembar	%
PT. Perkebunan Nusantara 10 (Persero)	14.033	70%
PT. Kelola Mina Laut	7.557	30%
<b>Jumlah</b>	21.590	100%

Sumber : PT Mitratani Dua Tujuh (2015)

#### 4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

a. Motto : Committed to Quality

b. Visi : Tampil sebagai perusahaan sayuran beku, khususnya kedelai edamame yang terkemuka dan dikenal, yang mampu bersaing di pasar global.

c. Misi : Meningkatkan produksi dan produkti olah beku hasil pertanian Indonesia khususnya edamame dalam upaya meningkatkan pendapatan perusahaan, petani dan masyarakat, serta pemberdayaan sumber daya manusia (SDM) dan sumber daya alam (SDA) setempat.

Melaksanakan langkah pengembangan usaha dengan penambahan dan penyempurnaan fasilitas pabrik, serta peningkatan potensi internal maupun eksternal

Meningkatkan mutu pembudidayaan tanaman dalam rangka memperbesar volume bahan baku industri pengolahan beku dengan standar kualitas dan kuantitas keamanan pangan yang diminta pasar ekspor maupun dalam negeri.

Melaksanakan secara intensif pembinaan pembeli lama (*Main Buyer*) dan menambah pembeli baru untuk pasar jepang, non jepang dan pasar domestik.

#### 4.1.3 Lokasi Perusahaan, Wilayah Kerja, Kapasitas Olah dan Komoditi

Lokasi PT.Mitratani Dua Tujuh terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur, Indonesia. Dengan alamat Jalan Brawijaya No.83, Mangli jember 68136. Telp. +62 331 422222, +62 331 488881. Fax. +62 331 489456. Email [mitratani\\_27@yahoo.com](mailto:mitratani_27@yahoo.com).

Wilayah kerja penanaman budidaya di daerah kabupaten jember dan sekitarnya. Kapasitas produksi semula sebesar 2.500 – 3.000 MT/tahun. Mulai tahun 2005 menjadi lebih 5.000 MT/tahun, dengan komoditi antara lain :

- a. Edamame (Kedelai Jepang) beku segar
- b. Okura
- c. Ingen (Buncis)

- d. Sasage (Kacang Panjang)
- e. dan sayuran segar tradisional Indonesia

#### 4.1.4 Pemasaran Perusahaan

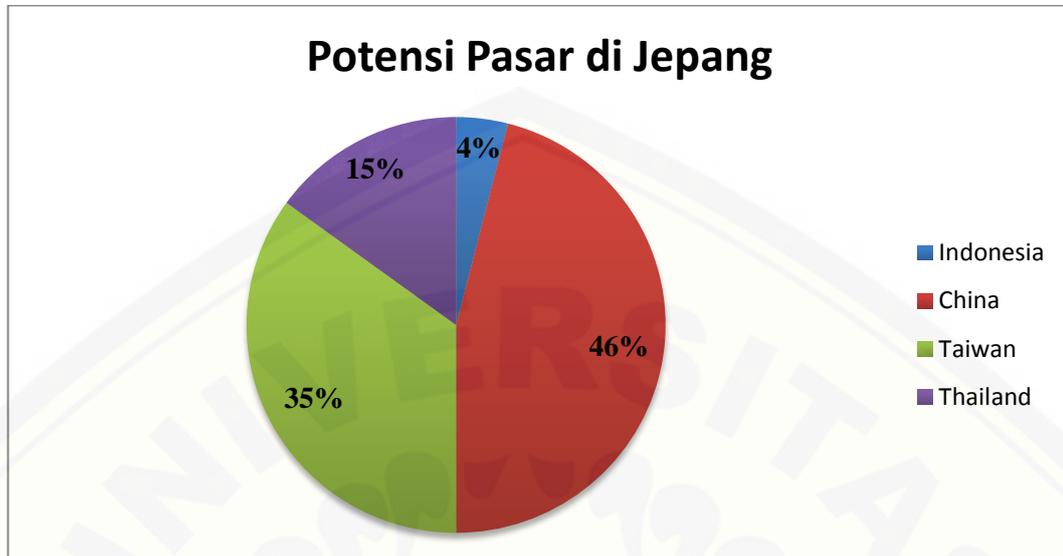
Pemasaran PT.Mitratani Dua Tujuh meliputi ekspor produk segar beku terutama ke Jepang. selain memiliki pasar ekspor yang kuat, PT.Mitratani Dua Tujuh juga pemasok sayuran segar beku ke pasar domestik diantaranya kota-kota besar, seperti Jakarta, Surabaya, Denpasar, Freeport/Papua, dan lain - lain. Untuk lebih detail mengenai besaran ekspor ke jepang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.



Gambar 4.1 Realisasi Ekspor ke Jepang

Sumber : PT. Mitratani Dua Tujuh (2015)

Pada gambar 4.1 dapat dilihat besaran ekspor edamame PT. Mitratani Dua Tujuh ke jepang mulai tahun 2000 hingga tahun 2007. Dan untuk data terbaru tahun 2014 ekspor edamame PT Mitratani Dua Tujuh ke jepang mencapai 3,5 ton.



Gambar 4.2 Potensi Pasar di Jepang

Sumber : PT. Mitratani Dua Tujuh (2015)

Dapat dilihat pada gambar 4.2 pasar edamame PT. Mitratani Dua Tujuh Indonesia hanya sebesar 4%. Hal ini disebabkan bukan karena Jepang tidak menyukai produk PT. Mitratani Dua Tujuh, namun karena perusahaan hanya mampu memenuhi permintaan Jepang sebesar 4% saja. Faktanya negara importir (Jepang) sangat menyukai edamame produksi PT. Mitratani Dua Tujuh. Pernyataan ini dapat diperkuat dilihat dari antusiasme pihak importir yang selalu rutin datang mengunjungi PT. Mitratani Dua Tujuh pada setiap kesempatan.

#### 4.1.5 Kegiatan Operasional Perusahaan

Pada PT. Mitratani Dua Tujuh pola pengusahaan budidaya edamame diawali dengan melatih dan mendidik tenaga terampil untuk merealisasikan rekayasa dan adaptasi teknologi tanaman dari daerah sub tropis ke daerah tropis. Melalui tahapan dengan berbagai hambatan, beberapa tahun terakhir telah memulai terbentuk petani yang mandiri dalam pengusahaan budidaya edamame. Dengan bantuan dan bimbingan perusahaan, dapat diciptakan pola usaha yang

dapat menanam edamame sepanjang tahun. Di negara asalnya hanya dapat ditanam 1 (satu) tahun, 1 (satu) periode tanam. Inilah salah satu keunggulan komparatif di Indonesia khususnya di Jember. Dengan demikian menjadi tanaman rotasi yang saling menguntungkan dengan tanaman semusim lainnya.

Kebutuhan benih edamame selama ini masih tergantung impor, maka dari itu mulai tahun 2000 telah dirintis untuk mengadakan multipikasi benih sendiri dengan pola kemitraan, pada lokasi yang memenuhi persyaratan teknik pembenihan. Kedepan direncanakan impor hanya sebagai induk multipikasi sekitar 10 – 20% dari kebutuhan benih setiap tahun.

#### 4.1.6 Pengaruh Terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat Setempat

Masyarakat petani di wilayah kerja PT. Mitratani Dua Tujuh, daerah jember khususnya merupakan petani tembakau besuki Na Oogst sejak tahun 1858 (hampir 150 tahun) telah memiliki tradisi cermat dalam mengelola komoditi ekspor tembakau ke Eropa. Budidaya cermat dan teliti ini tepat sekali dalam menangani tanaman asal jepang yang membutuhkan kesungguhan kerja.

Edamame atau kedelai Jepang sebagai tanaman palawija berumur pendek  $\pm$  65 hari, sangat tepat sebagai tanaman rotasi (gilir tanam) dengan tembakau maupun tanaman lain yang saling menguntungkan.

Proses olah baku sayuran segar sebagai komoditas ekspor merupakan jawaban atas potensi wilayah yang telah memiliki infrastruktur pertanian di daerah jember yang cukup baik, lahan subur, dan tenaga kerja terampil. Hal tersebut harus selalu dibudayakan untuk menunjang kegiatan ekspor untuk mendapatkan devisa. Dengan keberhasilan rekayasa teknologi budidaya edamame, PT. Mitratani Dua Tujuh diminta pemerintah dalam hal ini Kementrian Pertanian, mengadopsikan teknologi budidaya edamame untuk peningkatan produktivitas kedelai nasional sebagai bahan baku industri, dengan sasaran untuk mengurangi impor, juga guna menghemat devisa. Dan telah berhasil mendapat 2 (dua) varietas

unggul yaitu Argopuro dan Gumitir, yang telah mendapatkan SK Menteri Pertanian Republik Indonesia.

#### 4.1.7 Posisi Usaha

Posisi Usaha PT. Mitratani Dua Tujuh cukup strategis, potensial dan prospektif, dengan penjelasan sebagai berikut :

a. Strategis, karena produk sayuran segar beku terutama edamame adalah padat modal, padat teknologi, padat karya dan penghasil devisa.

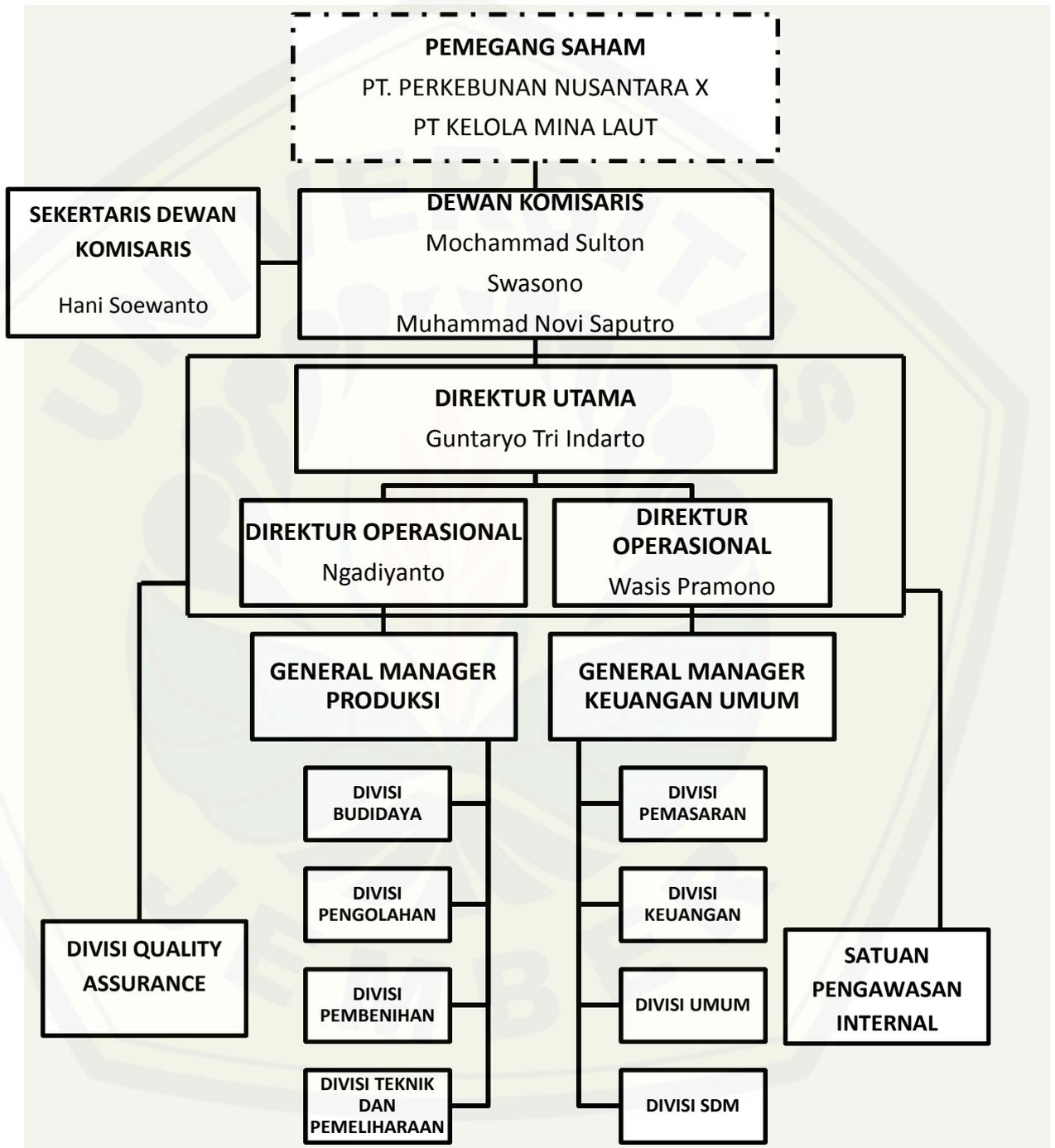
b. Potensial, mengingat kemampuan SDM terlatih dalam pengelolaan budidaya maupun di pabrik pengolahan yang ditunjang potensi sumber daya pertanian di daerah jember, yang subur dan memiliki infrastruktur yang baik.

c. Prospektif, Melihat pengusahaan komoditas ekspor, dengan dimilikinya kepercayaan pembeli atas produk PT. Mitratani Dua Tujuh yang merupakan perusahaan pengolahan dalam ekspor produk sayuran beku dengan unggulan Edamame, satu-satunya di Indonesia, dan pangsa pasar Jepang masih 4,48% dari kesempatan yang diberikan pihak importir sebesar 10%.

4.1.8 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur Organisasi PT.Mitratani Dua Tujuh

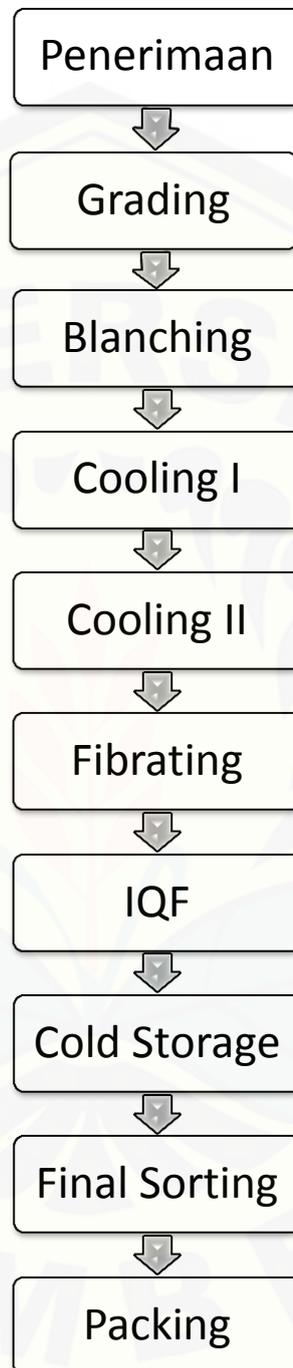
Tahun 2015



Gambar 4.3 Struktur Organisasi PT.Mitratani Dua Tujuh

Sumber : PT. Mitratani Dua Tujuh. (2015)

## 4.1.9 Flow Chart / Diagram Alir Proses Produksi PT Mitratani Dua Tujuh



Gambar 4.4 Flow Chart / Diagram Alir Proses Produksi PT Mitratani Dua Tujuh

Sumber : PT Mitratani Dua Tujuh (2015)

Keterangan :

1. Penerimaan : Edamame yang datang dari lahan ditimbang, kemudian dimasukkan dalam *conveyor belt* yang akan membawa edamame ke *blower*. Di mesin *blower*, ranting, daun, dan kotoran akan dipisahkan dari edamame. Edamame yang lolos dari *blower* dibawa oleh *conveyor belt* ke *blower* selanjutnya. Fungsi dari *blower* yang kedua ini adalah untuk membuang edamame yang kosong (hanya kulit) dan edamame kepek (ada tempat polong yang tidak terisi). Dari *blower* kedua, edamame akan dibawa menuju *small conveyor* yang terhubung dengan *inlet conveyor*. Mesin *blower* digunakan pada area proses penerimaan bahan baku (*raw material*). Prinsip kerja mesin ini adalah menghembuskan udara dengan kekuatan tertentu sehingga edamame yang berukuran kecil dan ringan, serta kotoran seperti ranting dan daun tersingkirkan.

Selanjutnya bahan akan masuk ke *inlet conveyor* yang mempunyai 4 *size grader*. Fungsi mesin tersebut adalah untuk memisahkan edamame yang sesuai standar dan yang tidak memenuhi standar, dengan menggunakan prinsip pengayakan yang digerakkan dengan getaran, sehingga dihasilkan edamame dengan ukuran yang sama.

*Inlet conveyor* membawa edamame ke mesin *size grading* yang memisahkan edamame dengan prinsip perbedaan ukuran. Mesin *size grading* memiliki celah dengan jarak tertentu yang merupakan ukuran edamame yang diharapkan dan bekerja dengan sistem getaran. Edamame dengan ukuran yang sesuai akan dibawa oleh *outlet conveyor* menuju bak pencucian, sedangkan edamame dengan ukuran lebih kecil dari yang diharapkan akan turun ke bawah dan ditampung. Edamame kepek akan digunakan sebagai BBM (Bahan Baku Mukimame) dan edamame kosong digunakan untuk pakan ternak.

Edamame yang dibawa oleh *outlet conveyor* masuk ke dalam bak pencucian yang berisi air biasa. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran fisik yang menempel pada kulit edamame. Selanjutnya, edamame yang telah bersih dari kotoran fisik dicuci dengan larutan klorin (NaOCl) 100 ppm yang berfungsi untuk mengurangi jumlah awal mikroba. Edamame kemudian

dimasukkan ke dalam keranjang-keranjang untuk dibawa ke bagian sortasi awal (grading).

2. *Grading* : Pada tahap *grading*, Proses *grading* merupakan tahap dimana edamame akan dipisahkan menjadi empat golongan, yaitu SQ (*Standart Quality*), SG (*Second Grade*), TG (*Third Grade*), dan BBM (Bahan Baku Mukimame). Edamame dengan kualitas SQ dan SG akan diolah untuk menjadi bahan baku ekspor. Edamame dengan kualitas TG akan diolah untuk dipasarkan di dalam negeri.

Sortasi dilakukan di atas meja dan di atas conveyor belt. Edamame diatas conveyor belt maupun di atas meja dipisahkan menurut kualitasnya dan sampah. Edamame dengan kualitas SQ dan SG akan lolos dari seleksi dan jatuh ke keranjang besar.

3. *Blanching* : *Blanching* merupakan perlakuan panas sedang tetapi bukanlah metode untuk pengawetan. Pada proses *blanching* ini semua aktivitas enzim edamame dan mikroba yang ada di bahan baku bisa dinonaktifkan sehingga produk dapat tahan lebih lama. Dengan proses *blanching*, tekstur edamame akan berubah menjadi lebih lunak sehingga siap untuk dikonsumsi. *Blanching* ini dilakukan dengan kisaran suhu 98 – 102°C. Suhu air dipertahankan pada 100°C untuk mendapatkan hasil yang terbaik. *Blanching* dengan suhu kurang dari 98°C dapat menyebabkan edamame kurang matang dan jumlah mikroba masih tinggi. Suhu *blanching* di atas 102°C dikhawatirkan mengakibatkan edamame terlalu matang (*over cooking*) sehingga teksturnya terlalu lunak dan nutrisinya hilang.

4. *Cooling I* : Proses pendinginan (*cooling*) bertujuan untuk mengkondisikan edamame agar tidak mengalami perubahan suhu yang drastis sebelum proses pembekuan. *Cooling* dilakukan dua tahap, yaitu *cooling I* dan *cooling II*. *Cooling I* merupakan tahap awal penyesuaian suhu setelah edamame keluar dari mesin *blanching*. Air yang digunakan adalah air dengan suhu 30 – 32°C. Waktu yang dibutuhkan pada tahap *cooling I* adalah 30 detik.

5. *Cooling II* : *Cooling II* merupakan tahap penyesuaian suhu menuju proses pembekuan. Air yang digunakan adalah air dengan suhu 5 – 12°C. Waktu yang dibutuhkan pada tahap *cooling II* adalah 2 menit
6. *Fibrating* : Setelah mengalami proses pendinginan bahan akan ditiriskan. Tahap penirisan bertujuan untuk mengurangi jumlah air setelah proses *cooling*.
7. IQF : Metode yang digunakan untuk proses pembekuan edamame adalah IQF (*Individual Quick Freezing*), yaitu pembekuan bahan satu persatu dengan waktu yang singkat. Tujuan dari pembekuan adalah untuk memperpanjang daya simpan edamame. Suhu yang digunakan untuk pembekuan edamame adalah -35°C. Proses pembekuan berlangsung sekitar 5 – 7 menit. Di dalam mesin IQF terdapat *blower* yang mampu memisah-misahkan edamame sehingga edamame yang keluar dari mesin IQF tidak menggumpal.
8. *Cold Storage* : *Cold storage* adalah gudang penyimpanan dengan suhu minimal -180C. *Cold storage* digunakan untuk menyimpan edamame dengan tujuan mempertahankan kualitas produk agar produk tidak cepat rusak. Edamame yang disimpan di dalam *cold storage* dapat bertahan hingga 2 tahun.
9. *Final Sorting* : Setelah disimpan dalam penyimpanan beku selama minimal 1 jam, dilakukan sortasi akhir. Tahap ini merupakan tahap akhir sebelum produk dikemas. Sortasi akhir dilakukan untuk mengecek ulang, apakah masih ada produk yang tidak sesuai standar, baik karena efek penyimpanan suhu rendah, efek *blanching* yang terlalu lama / suhu rendah atau karena sortasi awal yang kurang sempurna. Sortasi dilakukan di dalam ruang bersuhu 10 – 15°C untuk menjaga suhu edamame.

10. *Packing* : Edamame yang telah selesai disortasi kemudian dikemas. Tahap pengemasan dilakukan di dalam ruang yang steril dan sanitasi yang baik. Tujuannya adalah untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada produk akhir, terutama bakteri *patogen* dan pembusuk. Suhu ruang sortasi akhir dan pengemasan berkisar antara 10 – 15°C. Edamame dikemas dengan plastik PET yang khusus berasal dari perusahaan di Jepang. Edamame dikemas dengan plastik yang berkapasitas 500 gram atau 1 kg. Penutupan plastik cukup dengan cara *di-seal* dan kemudian dimasukkan ke dalam karton yang juga berasal dari perusahaan di Jepang. Setiap karton berkapasitas 5 kg.

#### 4.1.10 Pengendalian Kualitas Perusahaan

Pengendalian kualitas terhadap produk edamame dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan dan pemilihan. Pemeriksaan dan pemilihan ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap sortir awal, dan sortir akhir. Sortir awal dilakukan pada saat bahan baku edamame yang dari ladang, masuk ke area penampungan, hanya edamame yang memenuhi SQ (*Standart Quality*) yang dapat masuk ke proses selanjutnya.

Setelah melalui tahap sortir awal kemudian bahan baku diproses untuk menjadi produk jadi. Namun pada saat proses produksi masih sangat memungkinkan edamame yang telah diproses memiliki kecacatan yang tidak sesuai dengan standar kualitas, maka dari itu setelah proses produksi masih ada tahap sortir akhir. Tujuan sortasi akhir adalah untuk mengecek ulang apakah masih ada produk yang tidak sesuai standar yang telah ditetapkan, baik itu dari penyimpanan atau dari sortasi awal yang kurang sempurna.

Karena edamame yang dibahas peneliti disini adalah edamame kualitas ekspor, maka kualitas edamame dituntut sesempurna mungkin. Secara umum kriteria akhir pada edamame adalah sebagai berikut :

1. Kriteria cacat produk pada sortir awal.
  - a. Polong : Definisi cacat / rusak pada polong edamame disini adalah, edamame yang memiliki isi kurang dari tiga buah. Edamame

dengan isi kurang dari 3 buah tidak memenuhi SQ (*standart Quality*) ekspor, sehingga edamame tersebut (isi kurang dari tiga) hanya akan dipasarkan di pasar dalam negeri saja.

- b. Warna : Kecacatan warna disini meliputi edamame yang memiliki kelainan pada warna kulit edamame, antara lain seperti, titik – titik hitam pada kulit edamame, dan warna edamame kusam atau kekuningan (tidak sempurna hijau. Pihak importir hanya menginginkan edamame yang memiliki warna hijau segar.
  - c. Penyakit / hama : edamame yang terserang penyakit / hama tentunya juga salah satu kriteria edamame yang tidak layak ekspor. Penyakit / hama pada edamame tidak berbeda jauh dengan penyakit / hama yang menyerang pada kedelai. Penyakit utama yang menyerang tanaman kedelai adalah karat kedelai (*Phakopsora Pachyrhiz*), pada serangan yang berat akan mengakibatkan edamame kempis. Selain itu ada hama kumbang yang ditandai dengan adanya bintik – bintik (bercak – bercak) pada edamame dan daun edamame.
2. Kriteria cacat produk pada sortir akhir  
Kerusakan Mekanis : Definisi kerusakan mekanis disini adalah kerusakan karena pengaruh mesin dan *processing*, serta kesalahan atau ketidakteelitian pada saat sortasi awal. Kerusakan mekanisme disini adalah edamame yang rusak pada lapisan kulit (kulit edamame robek) dan tekstur edamame yang berubah.

## 4.2 Analisis Data

### 4.2.1 Check Sheet

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya pada BAB III, langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas secara *statistic* adalah membuat tabel (*check sheet*) jumlah produksi dan produk rusak / tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan perusahaan. Pembuatan tabel (*Check sheet*) ini berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Berikut ini data produksi selama bulan Juni 2014 sampai dengan Mei 2015 :

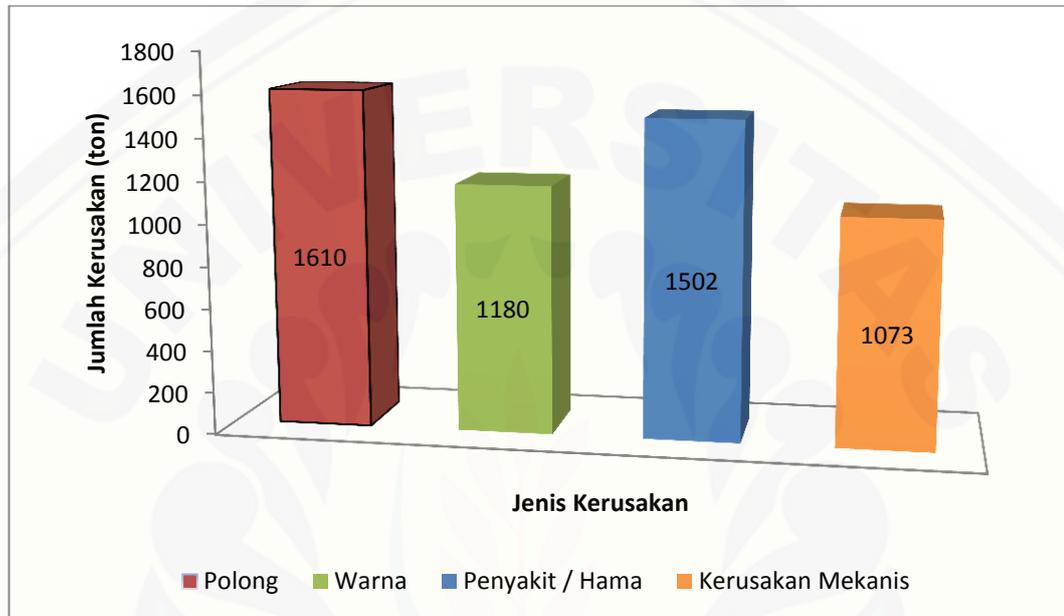
Tabel 4.2 Laporan Produksi dan Produksi Rusak pada PT Mitratani Dua Tujuh

Tahun	Bulan	Jumlah Bahan Baku Edamame (Ton)	Jenis Cacat (Ton)				Jumlah Produk Cacat/Afkir (Ton)
			Polong	Warna	Hama	Kerusakan Mekananis	
2014	Jun	796	126	92	117	84	419
	Jul	560	82	60	76	55	273
	Ags	521	69	51	65	46	231
	Sep	898	146	107	136	97	486
	Okt	940	176	129	164	117	585
	Nov	943	148	109	138	99	494
	Des	452	79	58	74	53	264
2015	Jan	1.236	209	153	195	139	697
	Feb	1.179	216	159	202	144	722
	Mar	741	95	69	88	63	315
	Apr	809	113	83	106	76	378
	Mei	1.157	151	110	141	100	502
<b>Jumlah</b>		<b>10.232</b>	<b>1610</b>	<b>1180</b>	<b>1502</b>	<b>1073</b>	<b>5.365</b>
<b>Rata - Rata</b>		<b>853</b>	<b>134</b>	<b>98</b>	<b>125</b>	<b>89</b>	<b>447</b>

Sumber : Data diolah dari PT. Mitratani Dua Tujuh (Lampiran 1)

#### 4.2.2 Histogram

Setelah *check sheet* dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat *histogram*. *Histogram* ini berguna untuk melihat jenis kerusakan yang paling banyak terjadi. Berikut ini *Histogram* yang dibuat berdasarkan Tabel 4.2.



Gambar 4.5 *Histogram* Kerusakan Produk *frozen* Edamame Bulan Juni 2014 Hingga Mei 2015

Sumber : Data diolah dari PT. Mitratani Dua Tujuh (Lampiran 1)

Dari gambar 4.5 dapat dilihat jenis kerusakan yang paling sering terjadi pada periode satu tahun selama bulan juni 2014 hingga mei 2015 adalah kerusakan Polong pada edamame, dengan jumlah kerusakan sebanyak 1.610 ton (30%). Jumlah kerusakan pada warna edamame sebanyak 1.180 ton (22%). Jumlah kerusakan akibat penyakit / hama pada edamame sebanyak 1.502 ton (28%) dan jumlah kerusakan mekanis pada edamame sebanyak 1.073 ton (20%). Dengan demikian total keseluruhan edamame yang cacat / rusak selama bulan juni 2014 hingga mei 2015 sebanyak 5.365 ton.

#### 4.2.3 Peta Kendali P ( *P-chart* )

Setelah membuat histogram, langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali (*p-chart*) yang berfungsi untuk melihat apakah pengendalian kualitas pada perusahaan ini sudah terkendali atau belum. Seperti yang telah dibahas sebelumnya bahwa langkah awal dalam membuat peta kendali adalah sebagai berikut :

- a) Menghitung persentase kerusakan.
- b) Menghitung garis pusat/*center line* (CL).
- c) Menghitung batas kendali atas / *Upper Control Limit* (UCL).
- d) Menghitung batas kendali bawah / *Lower Control Limit* (LCL).

##### a) Menghitung Persentase Kerusakan

Persentase kerusakan produk digunakan untuk melihat persentase kerusakan produk pada tiap *sub group* (bulan). Rumus untuk menghitung persentase kerusakan adalah :

$$p = \frac{np}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- np* : Jumlah gagal dalam *sub-group*  
*n* : jumlah yang diperiksa dalam *sub-group*  
*Sub-group* : bulan ke-

Berdasarkan Tabel 4.2, data tersebut diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel 2010* untuk mencari persentase kerusakan dari setiap *sub-group* (bulan). Berikut ini adalah tabel hasil pengolahan data :

Tabel 4.3 Tabel Jumlah Produksi, Produk Rusak, dan Persentase Produk Rusak

Tahun	Bulan	Jumlah Bahan Baku Edamame (Ton)	Jenis Cacat (Ton)				Jumlah Produk Cacat/Afkir (Ton)	Presentase Produk Cacat (%)
			Polong	Warna	Hama	Kerusakan Mekananis		
2014	Jun	796	126	92	117	84	419	53%
	Jul	560	82	60	76	55	273	49%
	Ags	521	69	51	65	46	231	44%
	Sep	898	146	107	136	97	486	54%
	Okt	940	176	129	164	117	585	62%
	Nov	943	148	109	138	99	494	52%
	Des	452	79	58	74	53	264	58%
2015	Jan	1.236	209	153	195	139	697	56%
	Feb	1.179	216	159	202	144	722	61%
	Mar	741	95	69	88	63	315	43%
	Apr	809	113	83	106	76	378	47%
	Mei	1.157	151	110	141	100	502	43%
<b>Jumlah</b>		<b>10.232</b>	<b>1610</b>	<b>1180</b>	<b>1502</b>	<b>1073</b>	<b>5.365</b>	
<b>Rata - Rata</b>		<b>853</b>	<b>134</b>	<b>98</b>	<b>125</b>	<b>89</b>	<b>447</b>	<b>52%</b>

Sumber : Data diolah dari PT. Mitratani Dua Tujuh (Lampiran 1)

b) Menghitung Garis Pusat / *Central Line* (CL)

Garis pusat / *Central Line* adalah garis tengah yang berada diantar batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Garis Pusat ini merupakan garis yang mewakili rata-rata tingkat kerusakan dalam suatu proses produksi.

Untuk menghitung garis pusat digunakan rumus :

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

Keterangan :

$\sum np$  : Jumlah total yang rusak.

$\sum n$  : Jumlah total yang diperiksa

Berdasarkan *Central Line* (CL), maka didapatkan *Central Line* (CL) sebagai berikut :

$$\sum np = 5.365$$

$$\sum n = 10.232$$

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{5.365}{10.232} = 0,524$$

c) Menghitung Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL)

Batas kendali atas dan batas kendali bawah merupakan indikator ukuran secara statistik sebuah proses bisa dikatakan menyimpang atau tidak. Batas Kendali atas (UCL) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata rata kerusakan produk

n : Total sampel

dari rumus diatas maka dapat diperoleh batas kendali atas sebesar :

$$\bar{p} = 0,524$$

$$n = 12$$

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{p} + 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) = 0,524 + 3 \left( \sqrt{\frac{0,524(1-0,524)}{12}} \right) \\ &= 0,568 \end{aligned}$$

Sedangkan untuk menghitung batas kendali bawah (LCL) digunakan rumus

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata rata kerusakan produk

n : Total sampel

dari rumus batas kendali bawah (LCL) maka dapat diperoleh batas kendali bawah sebesar :

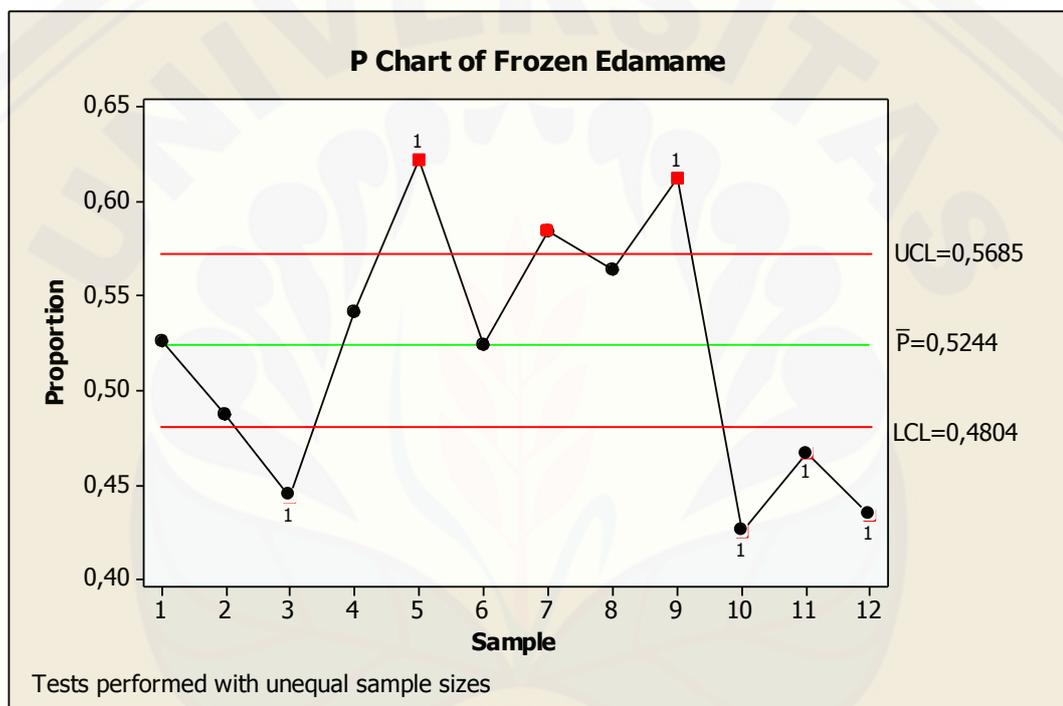
$$\bar{p} = 0,524$$

$$n = 12$$

$$\begin{aligned} LCL &= \bar{p} - 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) = 0,524 - 3 \left( \sqrt{\frac{0,524(1-0,524)}{12}} \right) \\ &= 0,48 \end{aligned}$$

d) Peta Kendali P (*P-chart*)

Setelah nilai dari persentase kerusakan dari setiap grup, nilai CL, nilai UCL dan nilai LCL didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali P (*P-chart*). Peta kendali P dibuat menggunakan bantuan program *Minitab 16* agar memudahkan peneliti untuk melihat grup mana sajakah yang keluar dari batas kendali. Berikut ini *p-chart* dari hasil olah data *Minitab 16*

Peta Kendali (*P - Chart*)**Test Results for P Chart of Jumlah Produk Cacat**

TEST 1. One point more than 3,00 standard deviations from center line.

Test Failed at points: 3; 5; 7; 9; 10; 11; 12

\* WARNING \* If graph is updated with new data, the results above may no longer be correct.

Gambar 4.6 Peta Kendali – P (*P - Chart*)

Sumber : Olah Data Tabel 4.3 Menggunakan Minitab 16 (Lampiran 2)

Dari gambar 4.6 dapat kita lihat bahwa masih ada titik-titik yang berada diluar batas kendali (UCL dan LCL). Terdapat tiga titik yang berada diluar batas kendali atas, empat titik yang berada diluar batas kendali bawah dan lima titik yang berada didalam batas kendali, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali. Karena adanya titik yang berfluktuasi dan tidak beraturan hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas untuk produk edamame PT Mitratani Dua Tujuh masih mengalami penyimpangan, oleh sebab itu masih diperlukan analisis lebih lanjut mengapa penyimpangan ini terjadi dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan / kerusakan dari produk ini.

#### 4.2.4 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

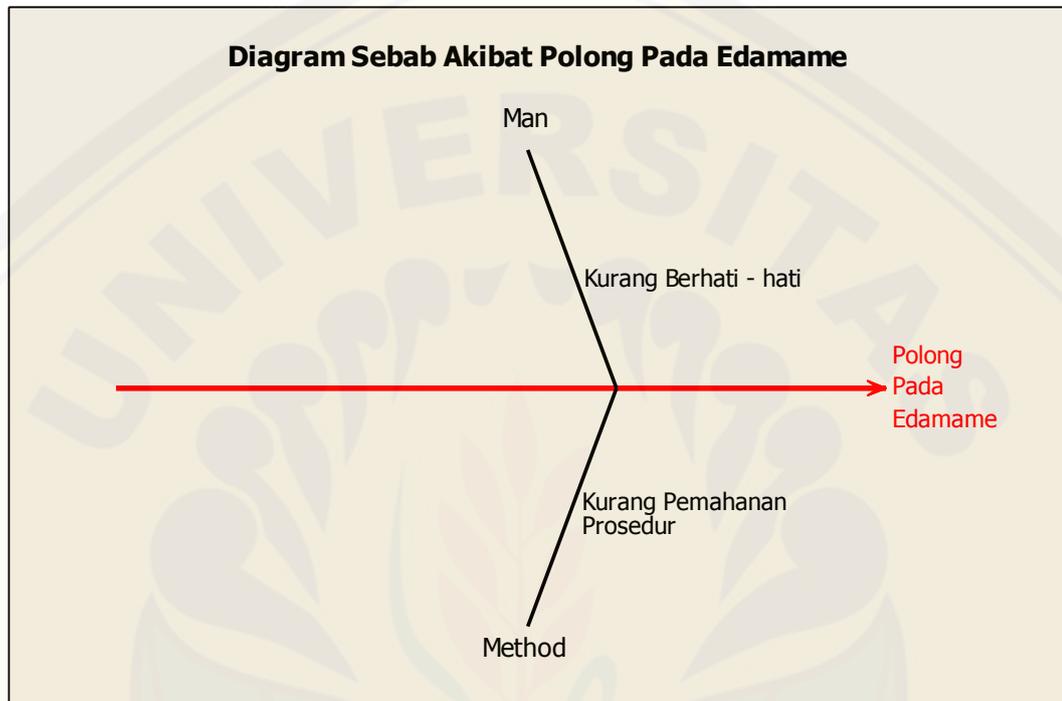
Diagram sebab-akibat / *Fishbone Diagram* digunakan untuk menganalisis faktor - faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan produk. Adapun faktor - faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut :

1. Manusia (*Man*), yaitu pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi.
2. Bahan Baku (*Material*), yaitu komponen-komponen dalam menghasilkan suatu produk menjadi barang jadi.
3. Mesin (*Machine*), yaitu mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan selama proses produksi.
4. Metode (*Method*), yaitu instruksi atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.
5. Lingkungan (*Environment*), yaitu keadaan sekitar tempat produksi baik secara langsung maupun secara tidak langsung mempengaruhi proses produksi.

Dapat kita lihat pada Gambar 4.1, yaitu histogram produk dimana ada empat jenis kerusakan yang timbul dalam proses produksi, yaitu polong pada edamame, kerusakan mekanis, warna dan penyakit / hama yang menyerang edamame. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya kerusakan tersebut,

digunakan diagram sebab-akibat untuk menelusuri masing-masing jenis kerusakan. Berikut ini adalah penggunaan diagram sebab-akibat untuk polong pada edamame, kerusakan mekanis, warna dan penyakit / hama pada edamame.

#### 1. Polong Pada Edamame

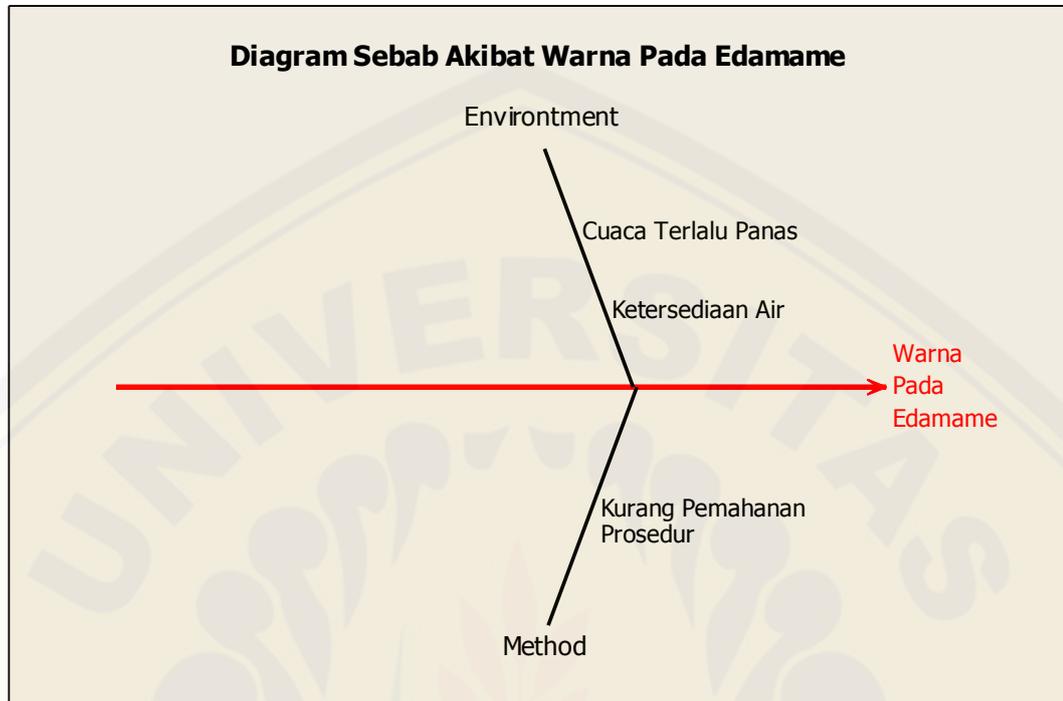


Gambar 4.7 Diagram Sebab Akibat Polong Pada Edamame

Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015)

Kerusakan polong pada edamame disebabkan oleh metode perawatan yang yang kurang baik. Terdapatnya rumput atau tanaman liar yang tumbuh disekitar edamame dan penggunaan pupuk (pupuk urea, pupuk poska, KCL dan ZA) yang tidak memuhi standar atau melebihi standar akan berdampak pada pertumbuhan edamame, sehingga polong edamame yang dihasilkan tidak dapat maksimal. Selain itu, tindakan kurang hati – hati (sembrono) pekerja dalam pemetikan edamame siap panen masih kerap terjadi.

## 2. Warna Pada Edamame

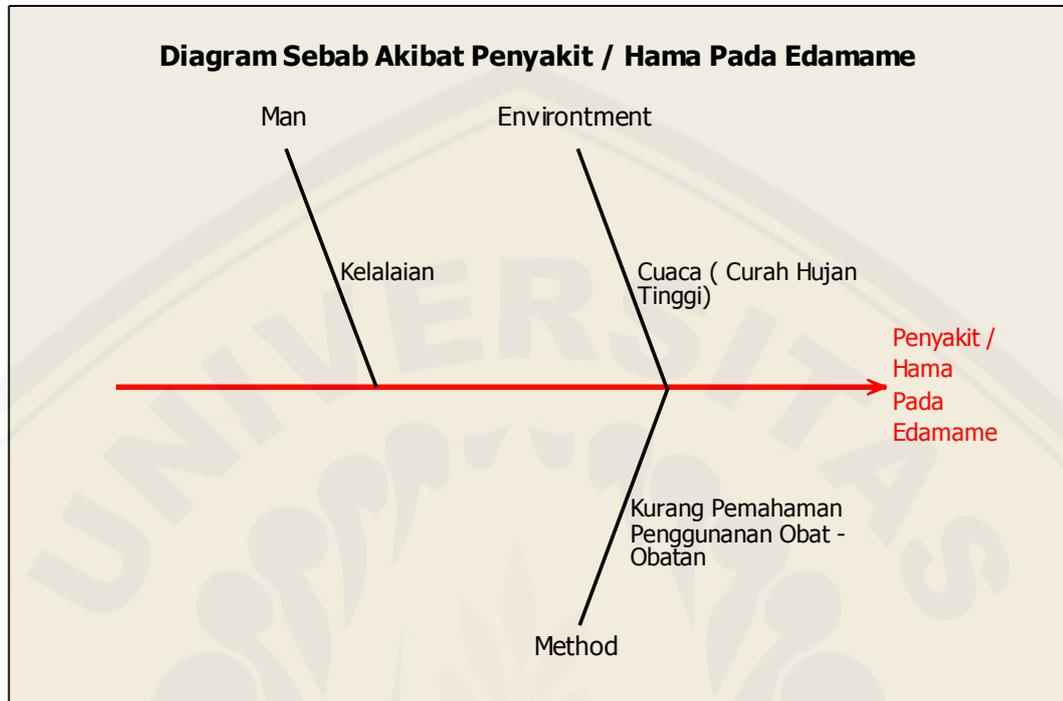


Gambar 4.8 Diagram Sebab Akibat Warna Pada Edamame

Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015)

Edamame memang memerlukan hawa yang cukup panas dengan curah hujan yang cukup namun jika cuaca terlalu panas dan *supply* air kurang maka warna pada edamame dapat mengalami kerusakan seperti warna yang tidak hijau segar (kecoklatan). Selain itu, edamame yang baru dipanen harus segera dibawa ke pabrik, tenggang waktunya maksimal empat jam. Jika lebih, kadar warnanya bisa memudar dan kualitas buah akan menurun.

### 3. Penyakit / Hama Pada Edamame



Gambar 4.9 Diagram Sebab Akibat Penyakit / Hama Pada Edamame

Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015)

Curah hujan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan banyak serangan penyakit / hama pada tanaman edamame, diperlukan ketelatenan dan pengetahuan yang baik dalam penanganan serangan penyakit / hama yang muncul. Penyakit / hama disini antara lain adalah Penyakit karat, Penyakit bercak daun, Penyakit busuk batang, Penyakit mosaic yang disebabkan *Soybean Mosaik Virus (SMV)*, Hama kumbang daun kedelai (*Phaedonia inclusa*), Kepik polong, dan Penggerek polong kedelai (*Etiella zinckenella*). Faktor lainnya adalah kurangnya Pemahaman yang baik terhadap penggunaan obat – obatan seperti : *Fungisida Dithane atau Benlate, Insektisida Curacron, Azodrin Karphos dan Tamaron*, serta kelalaian pekerja dalam penanganan penyakit / hama khususnya penggunaan obat - obatan yang mengakibatkan penyakit / hama akan cepat tertular pada edamame lainnya.

## 4. Kerusakan Mekanis Edamame



Gambar 4.10 Diagram Sebab Akibat Kerusakan Mekanis Pada Edamame

Sumber : Hasil Observasi dan Wawancara (2015)

Kerusakan mekanis pada edamame terjadi pada saat proses bahan baku yang dilakukan manual oleh manusia ataupun dilakukan secara otomatis menggunakan mesin. Kelalaian pekerja terhadap penggunaan mesin sangat berpengaruh terhadap banyaknya kerusakan mekanis pada edamame. Selain penyebab tersebut, lingkungan kerja juga berpengaruh terhadap kerusakan ini, kondisi ruangan yang panas (pengap), menjadikan pekerja kurang fokus yang mengakibatkan kelalaian terjadi, juga mesin – mesin yang bekerja juga akan cepat panas, sehingga penggunaan mesin menjadi kurang efektif.

#### 4.2.5 Rekomendasi Perbaikan Kualitas

Setelah mengetahui penyebab terjadinya penyimpangan/kerusakan pada produk edamame PT Mitratani Dua Tujuh, maka disusun suatu rekomendasi tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk

##### 1. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Polong Pada Edamame.

Ilmu, pengetahuan dan pengalaman yang kurang pada pekerja sangat menentukan pada kerusakan ini, alangkah baiknya perusahaan melakukan pelatihan terhadap pekerja – pekerja yang dinilai kurang memiliki spesifikasi tersebut diatas. Karena dengan adanya ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang baik dan benar maka metode dalam proses pengerjaan bahan baku.

##### 2. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Warna Pada Edamame.

Hampir sama dengan rekomendasi terhadap perbaikan untuk polong edamame dan penyakit / hama pada edamame, perusahaan sebaiknya menggunakan atau membuat tim ahli dalam penanganan kerusakan ini, karena umumnya kerusakan ini disebabkan oleh cuaca yang sangat panas, dengan metode yang baik dan benar dalam pemeliharaan edamame pastinya kerusakan pada warna edamame ini dapat diminimalkan. Selain itu melakukan pelatihan terhadap pekerja juga dikekomendasikan terhadap perusahaan PT Mitratani Dua Tujuh, sehingga ilmu dalam pemeliharaan edamame dengan metode yang tepat pada cuaca panas dapat dilakukan dengan baik dan benar.

##### 3. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Penyakit / Hama Pada Edamame.

Membuat tim ahli dalam penanganan hama / penyakit yang berguna untuk mengawasi kinerja pekerja pada lahan – lahan pertanian PT Mitratani Dua Tujuh, sehingga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan ketidaktahuan terhadap metode penanganan edamame yang paling benar ataupun karena *Human Error*. Jika hal ini dapat diterapkan dengan baik maka peningkatan kualitas bahan baku (material) dapat meningkat.

#### 4. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Kerusakan Mekanis Pada Edamame.

Kerusakan ini tentunya sangat ditentukan oleh mesin yang digunakan pada PT Mitratani Dua Tujuh. Penggunaan mesin, umur mesin, dan kualitas mesin sangat besar perannya dalam kerusakan ini, maka perusahaan alangkah baiknya selalu melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan yang rutin pada mesin yang digunakan serta melakukan modernisasi mesin. Sehingga resiko kerusakan pada mesin dapat dikurangi seminimal mungkin dan umur mesin dapat dimaksimalkan. Selain itu pembuatan ventilasi udara yang baik dan benar juga sangat diharapkan, supaya suhu di pabrik yang panas (pengap) yang menyebabkan pekerja tidak nyaman (kurang fokus terhadap pekerjaan) dapat berkurang.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis menggunakan *Statistical Process Control* (SPC). Pada PT. Mitratani Dua Tujuh yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil peta kendali P (lihat gambar 4.6) dapat dilihat bahwa ternyata kualitas produk edamame berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini dapat dilihat pada grafik peta kendali yang menunjukkan masih banyak titik-titik yang berada diluar batas kendali dan titik tersebut berfluktuasi dan tidak beraturan. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan.
- b. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat (lihat gambar 4.7 hingga gambar 4.10) dapat diketahui faktor – faktor penyebab kerusakan produk *frozen* edamame dari bahan baku hingga menjadi barang jadi, yaitu berasal faktor manusia, metode kerja, lingkungan kerja, dan mesin produksi. Yang dimaksud faktor manusia adalah pekerja yang kurang berhati – hati atau lalai dalam melakukan tugasnya, yang dimaksud faktor metode kerja adalah kurangnya pemahaman prosedur yang sudah ditetapkan perusahaan, faktor lingkungan kerja adalah cuaca yang terlalu panas atau curah hujan yang terlalu tinggi, ketersediaan air yang kurang, dan kondisi dalam ruangan kerja yang pengap (panas), dan yang dimaksud faktor mesin produksi adalah kurangnya pemeliharaan dan perawatan mesin serta umur mesin.
- c. Upaya – upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada produk *frozen* edamame antara lain : melakukan pelatihan terhadap pekerja, membentuk tim ahli dalam penanganan kerusakan warna dan penyakit pada edamame, dan perusahaan alangkah baiknya selalu melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan terhadap mesin – mesin produksi yang digunakan secara berkala.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka saran yang dapat diajukan dalam peningkatan kualitas edamame guna mengurangi banyaknya produk edamame cacat pada PT. Mitratani Dua Tujuh adalah sebagai berikut:

- a. Perusahaan perlu menggunakan metode statistik untuk dapat mengetahui jenis kerusakan dan faktor yang menyebabkan kerusakan itu terjadi. Dengan demikian perusahaan dapat melakukan tindakan pencegahan untuk mengurangi produk rusak untuk produksi berikutnya.
- b. Berdasarkan histogram yang dibuat, terdapat empat jenis kerusakan atau kecacatan pada produk yaitu : polong pada edamame, warna pada edamame, hama atau penyakit pada edamame, dan kerusakan mekanis pada edamame. Dengan demikian saran atau rekomendasi yang penulis dapat berikan untuk perbaikan kualitas pada edamame adalah sebagai berikut :

1. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Polong Pada Edamame.

Ilmu, pengetahuan dan pengalaman yang kurang pada pekerja sangat menentukan pada kerusakan ini, alangkah baiknya perusahaan melakukan pelatihan terhadap pekerja – pekerja yang dinilai kurang memiliki spesifikasi tersebut diatas. Karena dengan adanya ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang baik dan benar maka metode dalam proses pengerjaan bahan baku.

2. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Warna Pada Edamame.

Hampir sama dengan rekomendasi terhadap perbaikan untuk polong edamame dan penyakit / hama pada edamame, perusahaan sebaiknya menggunakan atau membuat tim ahli dalam penanganan kerusakan ini, karena umumnya kerusakan ini disebabkan oleh cuaca yang sangat panas, dengan metode yang baik dan benar dalam pemeliharaan edamame pastinya kerusakan pada warna edamame ini dapat diminimalkan. Selain itu melakukan pelatihan terhadap pekerja juga dikekomendasikan terhadap perusahaan PT Mitratani Dua Tujuh, sehingga ilmu dalam pemeliharaan edamame dengan metode yang tepat pada cuaca panas dapat dilakukan dengan baik dan benar.

3. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Penyakit / Hama Pada Edamame.  
Membuat tim ahli dalam penanganan hama / penyakit yang berguna untuk mengawasi kinerja pekerja pada lahan – lahan pertanian PT Mitratani Dua Tujuh, sehingga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan ketidaktahuan terhadap metode penanganan edamame yang paling benar ataupun karena *Human Error*. Jika hal ini dapat diterapkan dengan baik maka peningkatan kualitas bahan baku (material) dapat meningkat.
4. Rekomendasi Tindakan Perbaikan Untuk Kerusakan Mekanis Pada Edamame.  
Kerusakan ini tentunya sangat ditentukan oleh mesin yang digunakan pada PT Mitratani Dua Tujuh. Penggunaan mesin, umur mesin, dan kualitas mesin sangat besar perannya dalam kerusakan ini, maka perusahaan alangkah baiknya selalu melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan yang rutin pada mesin yang digunakan serta melakukan modernisasi mesin. Sehingga resiko kerusakan pada mesin dapat dikurangi seminimal mungkin dan umur mesin dapat dimaksimalkan. Selain itu pembuatan ventilasi udara yang baik dan benar juga sangat diharapkan, supaya suhu di pabrik yang panas (pengap) yang menyebabkan pekerja tidak nyaman (kurang fokus terhadap pekerjaan) dapat berkurang.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahyari Agus, 1987. *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Edisi 4 Yogyakarta : BPFE.
- Baum, Feigen A.V. 2001. *Kendali Mutu Terpadu*. (Alih Bahasa : Hidayana Kandah Jaya) Edisi Ketiga, Jakarta : Erlangga.
- Fachrial Talib Muhammad, 2007. *Aplikasi Statistical Process Control (SPC) Dalam Pengendalian Bobot Bersih Susu Uht (Ultra High Temperature) Real Good Sereal Strawberry Di Pt. Greenfields Indonesia, Kabupaten Malang*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian : Institut Pertanian Bogor.
- Gaspersz, Vincent. 2002. *Manajemen Kualitas dalam Industri Jasa*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Gaspersz, Vincent. 2005. *Total Quality Manajemen*. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer Jay and Barry Render, 2006. *Operation Management 7<sup>th</sup> Edition* : Jakarta :Salemba Empat.
- Ilham Muhammad Nur, 2012. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada Pt. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur)*. Skripsi Fakultas Ekonomi dan Bisnis : Universitas Hasanuddin Makassar.
- Johns D.T dan Harding H.A, 1996. *Manajemen Operasi Untuk Meraih Keunggulan Kompetitif*. Jakarta : Pustaka Binaman Pressindo.
- Kanal Satu. 2014. PT Mitratani Dua Tujuh siap rambah pasar komoditas Okra dan Buncis. <http://kanalsatu.com/id/post/24381/pt-mitratani-dua-tujuh-siap-rambah-pasar-komoditas-okra-dan-buncis>. [ 22 Juli 2015]
- Lafif Muhammad, 2013. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) Pada Perusahaan Rokok Gagak Hitam Bondowoso*. Skripsi Fakultas Ekonomi : Universitas Jember.
- MN. Nasution.2005.*Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nisak Fitrotun, 2013. *Analisis Pengendalian Mutu Produk Menggunakan Statistical Process Control (SPC)*. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam : Universitas Jember.

- Rina Afrianigrum, 2006. *Analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode c- chart pada PT. Tomoko daya perkasa metallizing industri Palur – Karanganyar*. Skripsi.Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Rudy Prihantoro, Rosda. 2012. *Konsep Pengendalian Mutu*. Remaja Rosdakarya.
- Schroeder Roger G. 1995. *Manajemen Operasi Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Sofyan Assauri. 1998. *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta: LP FE UI.
- Sutanto Eko dan Dyah Riandadari. 2014. *Analisis kualitas billet dengan metode SPC (Statistical Process Control) pada PT. Hanil Jaya Steel*. Skripsi Fakultas Teknik : Universitas Negeri Surabaya.
- Suyadi Prawirosentoso. 2007. *Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 “Kiat Membangun Bisnis Kompetitif”*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Tunggal, Amin Widjaja. 1993. *Manajemen Mutu Terpadu*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Widodo Nawolo. 1988. *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu*. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.
- Wikipedia. 2015. PDCA. <https://id.wikipedia.org/wiki/PDCA> [16 Agustus 2015].
- Yamit, Zulian, 1998. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Ekonisia.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Produksi Perusahaan Bulan Juni 2014 Hingga Mei 2015

Tahun	Bulan	Jumlah Bahan Baku Edamame (Ton)	Jenis Cacat (Ton)				Jumlah Produk Cacat/Afkir (Ton)
			Polong	Warna	Hama	Kerusakan Mekanis	
2014	Jun	796	126	92	117	84	419
	Jul	560	82	60	76	55	273
	Ags	521	69	51	65	46	231
	Sep	898	146	107	136	97	486
	Okt	940	176	129	164	117	585
	Nov	943	148	109	138	99	494
	Des	452	79	58	74	53	264
2015	Jan	1.236	209	153	195	139	697
	Feb	1.179	216	159	202	144	722
	Mar	741	95	69	88	63	315
	Apr	809	113	83	106	76	378
	Mei	1.157	151	110	141	100	502
<b>Jumlah</b>	<b>10.232</b>	<b>1610</b>	<b>1180</b>	<b>1502</b>	<b>1073</b>	<b>5.365</b>	

**Lampiran 2. Hasil nilai persentase kerusakan edamame dari setiap grup (bulan) selama juni 2014 hingga mei 2015.**

1. Juni 2014 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{419}{796} = 0,5264$
2. Juli 2014 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{273}{560} = 0,4873$
3. Agustus 2014 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{231}{521} = 0,4428$
4. September 2014:  $p = \frac{np}{n} = \frac{486}{898} = 0,5418$
5. Oktober 2014 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{585}{940} = 0,6288$
6. November 2014:  $p = \frac{np}{n} = \frac{494}{943} = 0,5232$
7. Desember 2014 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{264}{452} = 0,5834$
8. Januari 2015 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{697}{1236} = 0,5641$
9. Februari 2015 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{722}{1179} = 0,6118$
10. Maret 2015 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{315}{741} = 0,4258$
11. April 2015 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{378}{809} = 0,4667$
12. Mei 2015 :  $p = \frac{np}{n} = \frac{502}{1157} = 0,4336$