



**ANALISA KECACATAN PRODUK MENGGUNAKAN *QC TOOLS*  
DI PT. XPTI**

**Oleh  
Atik Antika  
ID No. 004201405074**

**Laporan Magang disampaikan kepada  
Fakultas Teknik President University diajukan untuk memenuhi  
persyaratan akademik mencapai gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri**

**2017**

## **REKOMENDASI PEMBIMBING AKADEMIK**

Laporan magang ini disusun dan disampaikan oleh **Atik Antika** sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Fakultas Teknik telah diperiksa dan dianggap telah memenuhi persyaratan sebuah laporan.

**Cikarang, Indonesia, November 2017**

**Burhan Primanintyo, B.Sc., M.Eng.**

## **REKOMENDASI SUPERVISOR PERUSAHAAN**

**Atik Antika** telah melakukan dan menyelesaikan magang di **PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia**, sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana di Fakultas Teknik. Karena itu saya sarankan laporan ini untuk diperiksa.

**Cikarang, Indonesia, November 2017**

**Ling**

**LAPORAN MAGANG DI PT. XUYUAN PACKAGING  
TECHNOLOGY INDONESIA, CIKARANG, INDONESIA**

**Oleh**

**Atik Antika**

**ID No. 004201405074**

Disetujui Oleh,

**Burhan Primanintyo, B.Sc., M.Eng.**

Dosen Pembimbing

**Ir. Andira, MT.**

Ketua Program Studi Industrial Engineering

**Ir. Andira, MT.**

Ketua Program Studi Engineering

## ABSTRAK

PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia, Delta Silicon 1 telah menerapkan *Quality Control* pada hasil produksi *PVC Shrink Film*. Namun dalam pelaksanaannya masih belum optimal jika dilihat dari tercapainya target produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah penerapan *Quality Control* produk PT. XPTI sudah terkendali atau belum terkendali, serta mencari penyebab akar masalah dan memberikan usulan perbaikan. Penelitian dilakukan pada area Blowing yang saat ini memiliki tingkat produk cacat yang sangat tinggi. Penelitian ini dimulai dengan mengukur pencapaian produk cacat dengan menggunakan bantuan *QC Tools* yaitu *Check Sheet* dan diagram pareto dan menggambarkannya dengan *Pie Diagram* agar kita mengetahui seberapa besar persentasi masing-masing cacat total cacat. Setelah itu mengidentifikasi hasil laporan *Check Sheet* dan kemudian dicari akar masalahnya melalui *Fishbone Diagram*. Atas permasalahan yang terjadi, oleh karena itu perlu dilakukan kegiatan untuk penerapan *QC Tools* dengan bantuan analisa *5W+1H* dengan harapan dapat menurunkan tingkat terjadinya produk cacat.

**Kata kunci :** *Quality Control, QC Tools, laporan check sheet, diagram pareto, pie diagram, fishbone diagram, 5W+1H*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang yang berjudul “*Analisa Kecacatan Produk Menggunakan QC Tools di PT. XPTI*”. Penulisan laporan ini merupakan salah satu syarat bagi penulis untuk memperoleh gelar sarjana teknik program studi teknik industri.

Atas terselesainya penyusunan laporan ini, saya mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah mendukung khususnya kepada :

1. Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kelancaran selama penyusunan laporan magang ini.
2. Bapak Burhan Primanintyo, B.Sc., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu tenaga dan pikiran dalam pelaksanaan bimbingan selama ini, serta memberikan pengarahan dan dorongan dalam penyusunan laporan magang ini sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.
3. Ibu Ir. Andira, MT. selaku Kepala program Studi Industrial Engineering President University.
4. PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia yang telah menyediakan tempat dan fasilitas.
5. *Supervisor of Accounting Department* dan *Supervisor of HRD and GA Departement* serta rekan-rekan kerja PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia yang telah banyak memberikan dukungan serta bantuannya.
6. Keluarga tercinta dan saudara yang telah memberikan semangat, do’a, dorongan, bantuan serta pengertian yang besar kepada penulis selama mengikuti perkuliahan maupun dalam menyelesaikan Laporan magang di President University.

7. Rekan-rekan di President University khususnya jurusan Teknik Industri angkatan 2014 yang telah memberikan motivasi sekaligus do'a kepada penyusun, sehingga laporan magang ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari, didalam penyusunan Laporan magang ini masih jauh dari kesempurnaan serta banyak kekurangan. Untuk itu, besar harapan penulis jika terdapat kritik dan saran yang membangun untuk membantu dalam penyempurnaan dimasa yang akan datang.

Cikarang, November 2017

# DAFTAR ISI

REKOMENDASI PEMBIMBING AKADEMIK .....	ii
REKOMENDASI SUPERVISOR PERUSAHAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Asumsi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Kualitas.....	5
2.2 Dimensi Kualitas .....	6
2.3 Pengendalian Kualitas .....	7
2.3.1 Tujuan Pengendalian Kualitas .....	9
2.3.2 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas .....	9
2.3.3 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas .....	10



2.4 <i>QC Seven Tools</i> .....	12
2.4.1 Pengertian <i>QC Seven Tools</i> .....	12
2.4.2 Alat Bantu Pengendalian Kualitas ( <i>QC Seven Tools</i> ).....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
3.1 Kerangka Penelitian.....	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
3.2.1 Tempat Penelitian .....	23
3.2.2 Waktu Penelitian.....	23
3.3 Pengamatan Awal .....	23
3.3.1 Populasi .....	24
3.3.2 Sample .....	24
3.4 Identifikasi Masalah .....	24
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	24
3.6 Pengolahan dan Analisa Data .....	24
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	27
<b>BAB IV PROFIL PERUSAHAAN</b> .....	<b>28</b>
4.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan .....	28
4.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	29
4.3 Tata Letak Perusahaan.....	30
4.4 Struktur Organisasi Perusahaan.....	31
4.5 Ketenagakerjaan dan Kesejahteraan Karyawan .....	32
4.6 Produk yang Dihasilkan .....	33
4.7 Proses Produksi .....	34
4.8 Pemasaran Produk .....	37

BAB V DATA DAN ANALISA .....	38
5.1 Pengumpulan Data.....	38
5.2 Analisa Data .....	39
5.2.1 Lembar Pengecekan ( <i>Check Sheet</i> ) .....	39
5.2.2 Diagram Pareto .....	41
5.2.3 Peta Kendali.....	45
5.2.4 Diagram Sebab-Akibat ( <i>Fishbone Diagram</i> ) .....	50
5.2.5 Rekomendasi / Usulan Tindakan Perbaikan .....	53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	58
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 5.1 Lembar Pengecekan Produk PVC Shrink Film bulan Juli 2017 .....	40
Tabel 5.2 Jumlah Frekuensi Cacat PVC Shrink Film bulan Juli 2017.....	41
Tabel 5.3 Perhitungan Peta Kendali-p Pada PVC Shrink Film bulan Juli 2017 .....	48
Tabel 5.4 Uraian 5W + 1H untuk Cacat PVC Shrink Film Kotor .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lembar Pengecekan (Check Sheet).....	14
Gambar 2.2 Diagram Sebar (Scatter Diagram) .....	15
Gambar 2.3 Cause & Effect Diagram .....	16
Gambar 2.4 Diagram Pareto (Pareto Analysis).....	17
Gambar 2.5 Diagram Alir .....	18
Gambar 2.6 Histogram .....	18
Gambar 2.7 Peta Kontrol Atribut .....	21
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian .....	22
Gambar 4.1 Tata Letak Perusahaan .....	30
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Perusahaan .....	31
Gambar 5.1 Diagram Produk Cacat PVC Shrink Film .....	38
Gambar 5.2 Diagram Pareto Cacat Produk PVC Shrink film.....	42
Gambar 5.3 Gambar PVC Shrink Film Kotor.....	42
Gambar 5.4 Gambar PVC Shrink Film Keras.....	43
Gambar 5.5 Gambar PVC Shrink Film Putus .....	44
Gambar 5.6 Gambar PVC Shrink Film Lembek .....	44
Gambar 5.7 Gambar P–Chart PVC Shrink Film.....	49
Gambar 5.8 Gambar P–Diagram PVC Shrink Film.....	50
Gambar 5.9 Gambar Diagram Fishbone PVC Shrink Film Kotor .....	52

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Tujuan umum dari suatu industri adalah memproduksi barang secara ekonomis agar dapat memperoleh keuntungan maksimal serta dapat menghasilkan produk dengan tepat waktu. Selain itu, industri manufaktur juga menginginkan agar proses produksi dapat kontinyu dan berkembang dengan baik sehingga kelangsungan hidup perusahaan terjamin. Pada zaman sekarang ini, perusahaan dituntut untuk lebih kompetitif sehingga mampu bersaing merebut pasar yang ada. Oleh karena itu perusahaan harus dapat menjalankan strategi bisnisnya yang tepat agar mampu bertahan dalam menghadapi persaingan yang terjadi.

Kemajuan teknologi serta perkembangan zaman merubah cara pandang konsumen dalam memilih sebuah produk yang diinginkan. Sehingga kualitas menjadi sangat penting dalam memilih suatu produk disamping faktor harga yang bersaing. Melakukan perbaikan serta peningkatan kualitas produk dengan harapan tercapainya tingkat cacat pada produk sehingga mendekati *zero defect* membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Perbaikan kualitas dan perbaikan proses terhadap sistem produksi secara menyeluruh harus dilakukan jika perusahaan jika perusahaan ingin menghasilkan produk yang berkualitas baik dalam waktu yang relative singkat. Apabila suatu perusahaan mempunyai system produksi yang baik dengan proses terkendali maka perusahaan tersebut dapat dikatakan perusahaan yang berkualitas. Melalui pengendalian kualitas (*quality control*) diharapkan bahwa perusahaan dapat meningkatkan efektifitas pengendalian dalam mencegah terjadinya produk cacat (*defect prevention*), sehingga dapat menekan terjadinya pemborosan dari segi material maupun tenaga kerja yang akhirnya dapat meningkatkan produktivitas.

Banyak metode yang mengatur atau membahas mengenai kualitas dengan karakteristiknya masing-masing. Untuk mengukur seberapa besar tingkat kerusakan produk yang dapat diterima oleh suatu perusahaan dengan menentukan batas toleransi dari cacat produk yang dihasilkan tersebut dapat menggunakan *QC tools* dengan menggunakan alat bantu qc tools, dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya mulai dari awal produksi, pada saat proses produksi berlangsung sampai dengan produk jadi.

Pengendalian kualitas dengan alat bantu statistik atau *QC Tools* bermanfaat pula mengawasi tingkat efisiensi. Jadi, dapat digunakan sebagai alat untuk *detection* yang mentolerir kerusakan dan *prevention* yang menghindari atau mencegah cacat terjadi. *Detection* biasanya dilakukan pada produk jadi dan *prevention* melakukan pencegahan sedini mungkin sehingga cacat pada produk dapat dicegah.

PT. XPTI yang menjadi lokasi penelitian penulis merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang label plastik lembaran atau *packaging industry* yang berdiri pada tahun 2014. PT. XPTI merupakan anak perusahaan dari Xuyuan Packaging Tech Ltd, yang berada di Taiwan. PT. XPTI terletak di Kawasan Industri Delta Silicon 1 Lippo Cikarang. Hasil produksi dari perusahaan ini yaitu label packaging lembaran.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh penulis kepada pihak PT. XPTI, maka didapatkan adanya kecacatan yang terjadi selama proses produksi. Besarnya jumlah cacat, penyebab cacat produk, dan faktor dominan yang menyebabkan kecacatan akan diketahui setelah penulis melakukan penelitian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengurangi jumlah produk cacat *PVC Shrink Film* dalam rangka meningkatkan kualitas dengan *QC Tools* ?

2. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya cacat produk pada *PVC Shrink Film* sehingga menyebabkan menurunnya tingkat kualitas produk pada mesin blowing ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menetapkan langkah yang dapat diambil untuk mengurangi jumlah cacat pada departement produksi khususnya pada mesin blowing.
2. Mengeidentifikasi faktor penyebab terjadinya cacat produk pada proses produksi di mesin blowing.

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari penyimpangan-penyimpangan yang terlalu jauh dari pokok permasalahan, maka dalam penelitian ini dibuat batasan masalah agar lebih mudah dalam menganalisa dan memecahkan masalah. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di area produksi mesin blowing.
2. Proses yang diamati hanya proses yang terjadi di area produksi mesin blowing.

### **1.5 Asumsi**

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mesin yang dilakukan penelitian adalah jenis mesin yang sama.
2. Urutan pada proses produksi setiap operator adalah sama.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I Pendahuluan**

Pendahuluan dapat memberikan gambaran tentang latar belakang masalah, definisi masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II Landasan Teori**

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

**BAB III Metodologi Penelitian**

Memuat metode-metode atau tahapan-tahapan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian secara sistematis berdasarkan teori-teori yang diuraikan pada .

**BAB IV Profil Perusahaan**

Menjelaskan gambaran tentang sejarah, struktur organisasi dan latar belakang perusahaan dari bisnis yang bersangkutan. Serta menjelaskan status perusahaan pada saat ini dan tujuan perusahaan di masa yang akan datang.

**BAB V Analisa Data**

Berisikan data-data yang dikumpulkan dari hasil penelitian dan pembahasan sampai pemecahan masalah dan dapat melakukan perhitungan serta analisisnya sebagai perbaikan dari masalah yang ada.

**BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dari rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang dicapai dari permasalahan yang ditemukan selama penelitian.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Kualitas

Kualitas mempunyai cakupan arti yang sangat luas, relatif dan berbeda-beda, tergantung dilihat dari sisi konsumen atau produsen. Konsumen dan produsen memiliki standar kualitas masing-masing. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subjektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*). Produk dikatakan berkualitas apabila produk tersebut mempunyai kecocokan penggunaan bagi dirinya. Pandangan lain mengatakan kualitas adalah barang atau jasa yang dapat menaikkan status pemakai. Ada juga yang mengatakan barang atau jasa yang memberikan manfaat pada pemakai (*measure of utility and usefulness*). Uraian di atas menunjukkan bahwa pengertian kualitas dapat berbeda-beda pada setiap orang pada waktu khusus dimana kemampuannya (*availability*), kinerja (*performance*), keandalan (*reability*), kemudahan (*maintainability*) dan karakteristiknya dapat diukur (Juran, 1988). Dari sudut pandang produsen, kualitas dapat diartikan sebagai kesesuaian dengan spesifikasinya (Juran, 1962; Krajewski, 1987).

Adapun pengertian kualitas menurut *American Society For Quality* yang dikutip dari buku Heizer & Render (2006: 253) :

*“ Quality is the totality of features and characteristic of a product or service that bears on it’s ability to satisfy stated or implied need.”*

Artinya kualitas / mutu adalah keseluruhan fitur dan karakteristik dari produk dari atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi.

Para ahli lainnya juga mempunyai pendapat yang berbeda tentang pengertian kualitas, diantaranya adalah :

Menurut Philip B. Crosby (1979:58) dalam buku pertamanya : “*Quality is free*” 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.

W. Edwards Deming (1983:176) menyatakan, bahwa kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar.

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.

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 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).

## **2.2 Dimensi Kualitas**

Setelah mengetahui definisi dari kualitas, maka harus diketahui apa saja yang termasuk dalam dimensi kualitas. Berikut adalah dimensi kualitas menurut Garvin

(Garsperz, 1997), mengidentifikasi delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut :

1. *Performance* (kinerja)

Kesesuaian produk dengan fungsi utama produk itu sendiri atau karakteristik operasi dari suatu produk.

2. *Feature* (keistimewaan)

Ciri khas produk yang membedakan dari produk lain yang merupakan karakteristik pelengkap dan mampu menimbulkan kesan yang baik bagi pelanggan.

3. *Reliability* (Keandalan)

Kepercayaan pelanggan terhadap produk karena keandalannya atau karena kemungkinan kerusakan yang rendah.

4. *Conformance* (Konformansi)

Kesesuaian produk dengan syarat atau ukuran tertentu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar-standar yang telah ditetapkan.

5. *Durability* (Daya tahan)

Tingkat ketahanan dari produk atau lama umur produk.

6. *Service ability* (Kemampuan pelayanan)

Kemudahan produk tersebut bila akan diperbaiki atau kemudian memperoleh komponen tersebut.

7. *Aesthetic* (Estetika)

Keindahan atau daya tarik produk tersebut.

8. *Perceived quality* (Kualitas yang dipresepsikan)

Bersifat subjektif, berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengonsumsi produk, seperti meningkatkan harga diri. Hal ini juga dapat berupa karakteristik yang berkaitan dengan reputasi (*brand name image*).

### **2.3 Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar

dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai.

Adapun pengertian pengendalian menurut para ahli adalah sebagai berikut :

Menurut Sofjan Assauri (1998:25), pengendalian dan pengawasan adalah “ Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kepastian produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.”

Sedangkan menurut Vincent Gasperz (2005:480), pengendalian adalah “Kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan.”

Selanjutnya, pengertian pengendalian kualitas dalam arti menyeluruh adalah sebagai berikut :

Pengertian pengendalian kualitas menurut Sofian Assauri (1998: 210) adalah “Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kulaitas barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.”

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

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

### **2.3.1 Tujuan Pengendalian Kualitas**

Adapun tujuan dari pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri (1998: 210) adalah:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

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

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

Pengendalian kualitas juga menjamin barang atau jasa yang akan dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya pada pengendalian produksi, dengan demikian antara pengendalian produksi dan pengendalian kualitas erat kaitannya dalam pembuatan barang.

### **2.3.2 Faktor – faktor Pengendalian Kualitas**

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

1. Kemampuan proses, batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.
2. Spesifikasi yang berlaku, spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan di atas sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.
3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima, tujuan dilakukannya pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar yang dapat diterima.
4. Biaya kualitas, biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

### **2.3.3 Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas**

Standarisasi sangat diperlukan sebagai tindakan pencegahan untuk memunculkan kembali masalah kualitas yang pernah ada dan telah diselesaikan. Hal ini sesuai dengan konsep pengendalian mutu berdasarkan sistem manajemen mutu yang berorientasi pada strategi pencegahan, bukan pada strategi pendeteksian saja. Berikut ini adalah langkah-langkah yang sering digunakan dalam analisis dan solusi masalah mutu atau kualitas.

1. Memahami kebutuhan peningkatan kualitas.  
Langkah awal dalam peningkatan kualitas adalah bahwa manajemen harus secara jelas memahami kebutuhan untuk peningkatan mutu. Manajemen harus secara sadar memiliki alasan-alasan untuk peningkatan mutu dan peningkatan mutu merupakan suatu kebutuhan yang paling mendasar. Tanpa memahami kebutuhan untuk peningkatan mutu, peningkatan kualitas tidak akan pernah efektif dan

berhasil. Peningkatan kualitas dapat dimulai dengan mengidentifikasi masalah kualitas yang terjadi atau kesempatan peningkatan apa yang mungkin dapat dilakukan. Identifikasi masalah dapat dimulai dengan mengajukan beberapa pertanyaan dengan menggunakan alat-alat bantu dalam peningkatan kualitas seperti *check Sheet*, atau diagram Pareto.

2. Menyatakan masalah kualitas yang ada  
Masalah-masalah utama yang telah dipilih dalam langkah pertama perlu dinyatakan dalam suatu pernyataan yang spesifik. Apabila berkaitan dengan masalah kualitas, masalah itu harus dirumuskan dalam bentuk informasi-informasi spesifik, jelas, tegas dan dapat diukur dan diharapkan dapat dihindari pernyataan masalah yang tidak jelas dan tidak dapat diukur.
3. Mengevaluasi penyebab utama  
Penyebab utama dapat dievaluasi dengan menggunakan diagram sebab-akibat dan menggunakan teknik *brainstroming*. Dari berbagai faktor penyebab yang ada, kita dapat mengurutkan penyebab-penyebab dengan menggunakan diagram pareto berdasarkan dampak dari penyebab terhadap kinerja produk, proses, atau sistem manajemen mutu secara keseluruhan.
4. Merencanakan solusi atas masalah  
Diharapkan rencana penyelesaian masalah berfokus pada tindakan-tindakan untuk menghilangkan akar penyebab dari masalah yang ada. Rencana peningkatan untuk menghilangkan akar penyebab masalah yang ada diisi dalam suatu formulir daftar rencana tindakan.
5. Melaksanakan perbaikan  
Implementasi rencana solusi terhadap masalah mengikuti daftar rencana tindakan peningkatan kualitas. Dalam tahap pelaksanaan ini sangat dibutuhkan komitmen manajemen dan karyawan serta partisipasi total untuk secara bersama-sama menghilangkan akar penyebab dari masalah kualitas yang telah teridentifikasi.
6. Meneliti hasil perbaikan  
Setelah melaksanakan peningkatan kualitas perlu dilakukan studi dan evaluasi berdasarkan data yang dikumpulkan selama tahap pelaksanaan untuk mengetahui

apakah masalah yang ada telah hilang atau berkurang. Analisis terhadap hasil-hasil temuan selama tahap pelaksanaan akan memberikan tambahan informasi bagi pembuatan keputusan dan perencanaan peningkatan berikutnya.

7. Menstandarisasikan solusi terhadap masalah

Hasil-hasil yang memuaskan dari tindakan pengendalian kualitas harus distandarisasikan, dan selanjutnya melakukan peningkatan terus-menerus pada jenis masalah yang lain. Standarisasi dimaksudkan untuk mencegah masalah yang sama terulang kembali.

8. Memecahkan masalah selanjutnya

9. Setelah selesai masalah pertama, selanjutnya beralih membahas masalah selanjutnya yang belum terpecahkan (jika ada).

## **2.4 QC Seven Tools**

### **2.4.1 Pengertian QC Seven Tools**

*QC Seven Tools* ( Tujuh Alat Pengendalian Kualitas ) adalah alat bantu pengendalian kualitas yang dipergunakan untuk meningkatkan kualitas dan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang muncul dalam proses produksi Heizer dan Render (2006, 263-268). Dengan adanya *QC Seven Tools* ini, kita dapat mengidentifikasi masalah dan mempersempit ruang lingkup masalah tersebut serta menemukan faktor penyebab terjadinya masalah. Dengan demikian kita dapat dengan mudah mencari tindakan perbaikan dan pencegahan dengan tepat sehingga permasalahan yang sama tidak akan muncul lagi.

Alat-alat statistik dalam pengendalian kualitas (*Quality Control*) ini pada dasarnya telah diperkenalkan oleh para ahli pengendalian kualitas di Amerika Serikat. Seperti W. Edwards Deming dan Joseph M. Juran saat memberikan pelatihan kepada para *Engineer* di Jepang dibawah naungan JUSE (Japan Union of Scientists and Engineer) pada tahun 1950-an.

Pada tahun 1968, seorang professor Engineering di Universitas Tokyo yang bernama Kaoru Ishikawa kemudian Mengemukakan bahwa dari alat-alat tersebut terdapat 7 alat utama yang menyelesaikan hampir 95 % permasalahan yang dihadapi oleh



industri-industri Manufaktur. Ketujuh alat tersebut yang terdiri dari *Cause-Effect Diagram*, *Histogram*, *Pareto Diagram*, *Check Sheet*, *Control Chart*, *Scatter Diagram*, *Flow Chart*, yang kemudian dikenal dengan istilah *QC Seven Tools* atau tujuh alat pengendalian kualitas. Prof.Kaoru Ishikawa juga dikenal sebagai Bapak “*Quality Circles*” (Lingkaran Kualitas).

#### **2.4.2 Alat Bantu Pengendalian Kualitas (*QC Seven Tools*)**

Dalam pengendalian kualitas mempunyai 7 (tujuh) alat karakteristik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer dan Render dalam bukunya Manajemen Operasi (2006; 263-268), antara lain yaitu; *Check Sheet*, *Control Chart*, *Pareto Diagram*, *Case-Effect Diagram*, *Scatter diagram*, dan *Flow Chart*.

##### **1. Lembar Pengecekan (*Check Sheet*)**

Lembar pengecekan (*Check Sheet*) adalah suatu formulir yang di desain untuk mencatat data. Pencatatan dilakukan sehingga pada saat data diambil pola dapat dilihat dengan mudah. Lembar pengecekan membantu analisis menentukan fakta atau pola yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya. (Heizer dan Render,2006: 263).

Tujuan digunakannya *Check Sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

Adapun manfaat dipergunakannya *Check Sheet* yaitu sebagai alat untuk :

- a. Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
- b. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- c. Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.

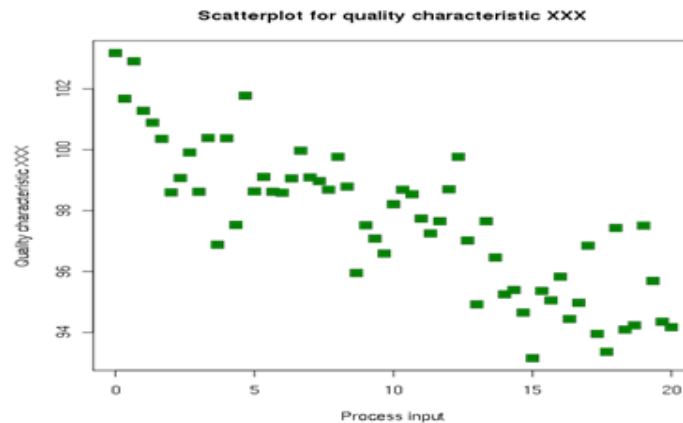
d. Memisahkan antara opini dan fakta.

Motor Assembly Check Sheet								
Name of Data Recorder: <u>Lester B. Rapp</u>								
Location: <u>Rochester, New York</u>								
Data Collection Dates: <u>1/17 - 1/23</u>								
Defect Type/ Event Occurrence	Dates							TOTAL
	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	
Supplied parts rusted								20
Misaligned weld								5
Improper test procedure								0
Wrong part issued								3
Film on parts								0
Voids in casting								6
Incorrect dimensions								2
Adhesive failure								0
Masking insufficient								1
Spray failure								5
<b>TOTAL</b>		10	13	10	5	4		

**Gambar 2.1**  
**Lembar Pengecekan (*Check Sheet*)**

## 2. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

*Scatter Diagram* atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak, yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Pada dasarnya diagram sebar (*Scatter Diagram*) merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram sebar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya. Diagram sebar menunjukkan hubungan antar-dua perhitungan. (Heizer dan Render, 2006:263).



**Gambar 2.2**  
**Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)**

### 3. Diagram Sebab-akibat (*Cause-Effect Diagram*)

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

Diagram sebab-akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses.

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam :

1. *Material* (bahan baku)
2. *Machine* (mesin)
3. *Man* (tenaga kerja)
4. *Method* (metode)
5. *Environment* (lingkungan)

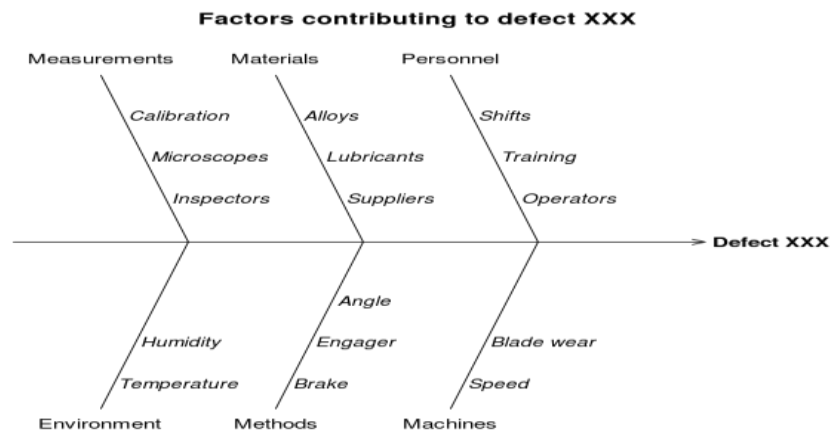
Kegunaan dari diagram sebab-akibat adalah :

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.

2. Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
3. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi dari suatu masalah.
4. Membantu dalam pencarian fakta lebih lanjut.
5. Mengurangi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dengan keluhan konsumen.
6. Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau akan dilaksanakan.
7. Merencanakan tindakan perbaikan.

Adapun langkah-langkah dalam membuat diagram sebab akibat adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi masalah utama
2. Menempatkan masalah utama tersebut disebelah kanan diagram.
3. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada diagram utama.
4. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada penyebab mayor.
5. Diagram telah selesai, kemudian dilakukan evaluasi untuk menentukan penyebab sesungguhnya.

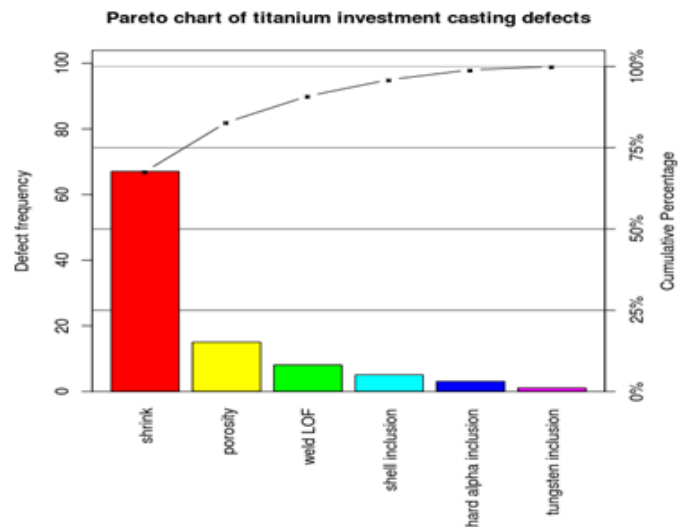


**Gambar 2.3**  
**Cause & Effect Diagram**

#### 4. Diagram Pareto (*Pareto Analysis*)

Diagram Pareto (*Pareto Analysis*) adalah sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah atas cacat untuk membantu memusatkan perhatian pada usaha penyelesaian masalah. Diagram ini berdasarkan pekerjaan Vilfredo Pareto, seorang pakar ekonomi diabad ke-19. Joseph M. Juran mempopulerkan pekerjaan pareto dengan menyatakan bahwa 80% permasalahan perusahaan merupakan hasil dari penyebab yang hanya 20%. (Heizer dan Render,2006: 266).

Dengan memakai diagram pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah.

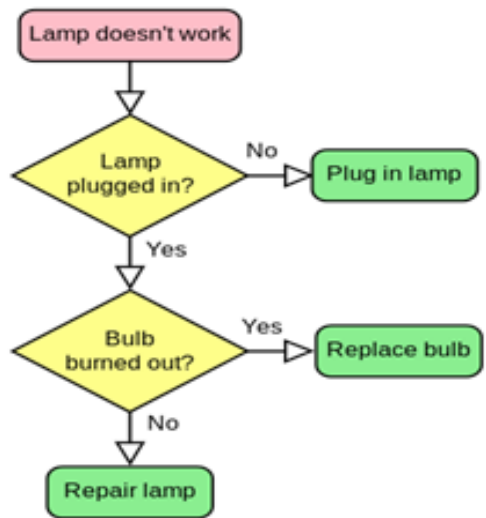


**Gambar 2.4**

**Diagram Pareto ( Pareto Analysis )**

#### 5. Diagram Alir (*Process Flow Chart*)

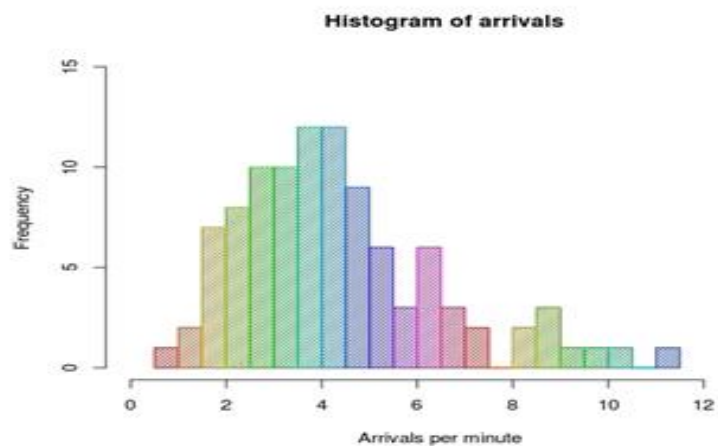
Diagram Alir (*Process Flow Chart*) secara grafik menyajikan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan sebuah proses. (Heizer dan Render,2006:267).



**Gambar 2.5**  
**Diagram Alir ( *Process Flow Chart* )**

## 6. Histogram

Histogram menunjukkan cakupan nilai sebuah perhitungan dan frekuensi dari setiap nilai yang terjadi. Histogram menunjukkan peristiwa yang paling sering terjadi dan juga variasi dalam pengukuran. (Heizer dan Render, 2006:268).



**Gambar 2.6**  
**Histogram**

## 7. Peta Kendali (*Control Chart*)

Peta kendali (*Control Chart*) adalah gambaran grafik data sejalan dengan waktu yang menunjukkan batas atas dan bawah proses yang ingin kita kendalikan. Peta kendali dibangun sedemikian rupa sehingga data baru dapat dibandingkan dengan data masa lalu secara cepat. Sampel *output* proses diambil dan rata-rata sampel ini dipetakan pada sebuah diagram yang memiliki batas. Batas atas dan bawah dalam sebuah diagram kendali bisa dalam satuan temperatur, tekanan, berat, panjang, dan sebagainya. (Heizer dan Render, 2006:268).

Manfaat dari peta kendali adalah :

1. Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada di dalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
2. Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil.
3. Menentukan kemampuan proses (*capability process*).
4. Mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijaksanaan proses produksi.
5. Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

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

1. *Upper Control Limit* / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
2. *Central Line* / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
3. *Lower Control Limit* / batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

*Out of control* adalah suatu kondisi dimana karakteristik produk tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan ataupun keinginan pelanggan dan posisinya pada peta kontrol berada di luar kendali.

Tipe-tipe *out of control* meliputi :

1. Aturan satu titik

Terdapat satu titik data yang berada di luar batas kendali, baik yang berada diluar UCL maupun LCL, maka data tersebut *out of control*.

2. Aturan tiga titik

Terdapat tiga titik data yang berurutan dan dua diantaranya berada didaerah A, baik yang berada di daerah UCL maupun LCL, maka satu dari data tersebut *out of control*, yakni data yang berada paling jauh dari *central control limits*.

3. Aturan lima titik

Terdapat lima titik data yang berurutan dan empat diantaranya berada di daerah B, baik yang berada di daerah UCL maupun LCL, maka satu dari data tersebut *out of control*, yakni data yang berada paling jauh dari *central limits*.

4. Aturan delapan titik

Terdapat delapan titik data yang berurutan dan berada berurutan di daerah C dan di daerah UCL maka satu data tersebut *out of control*, yakni data yang berada paling jauh dari *central control limits*.

Peta kontrol berdasarkan jenis data yang digunakan dapat dibedakan menjadi dua, yakni :

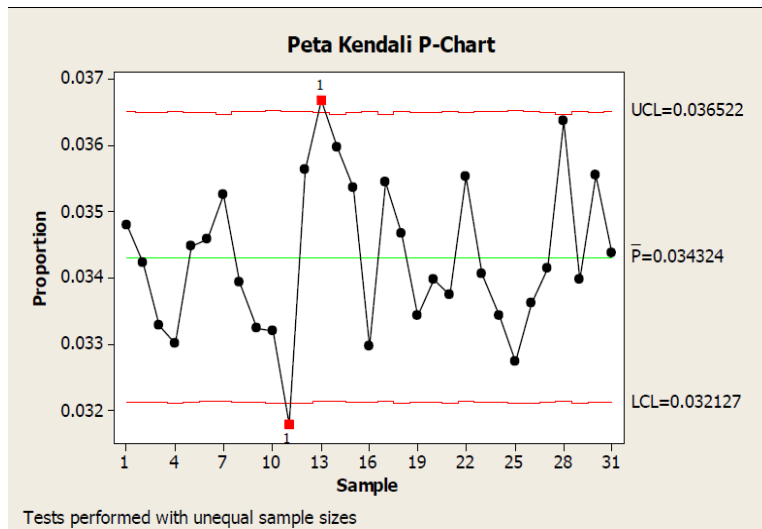
1. Peta Kontrol Variabel

- a. Peta untuk rata-rata (*X-Bar Chart*)
- b. Peta untuk rentang (*R-Chart*)
- c. Peta untuk standar deviasi (*S-Chart*)

2. Peta Kontrol Atribut, terdiri dari :

- a. Peta p, yaitu control untuk mengamati proporsi atau perbandingan antara produk yang cacat dengan total produksi, contohnya : go-no, baik-buruk, bagus-jelek.
- b. Peta c, yaitu peta control untuk mengamati jumlah kecacatan per total produksi.
- c. Peta u, yaitu peta control untuk mengamati jumlah kecacatan per unit produksi.





**Gambar 2.7**  
**Peta Kontrol Atribut**

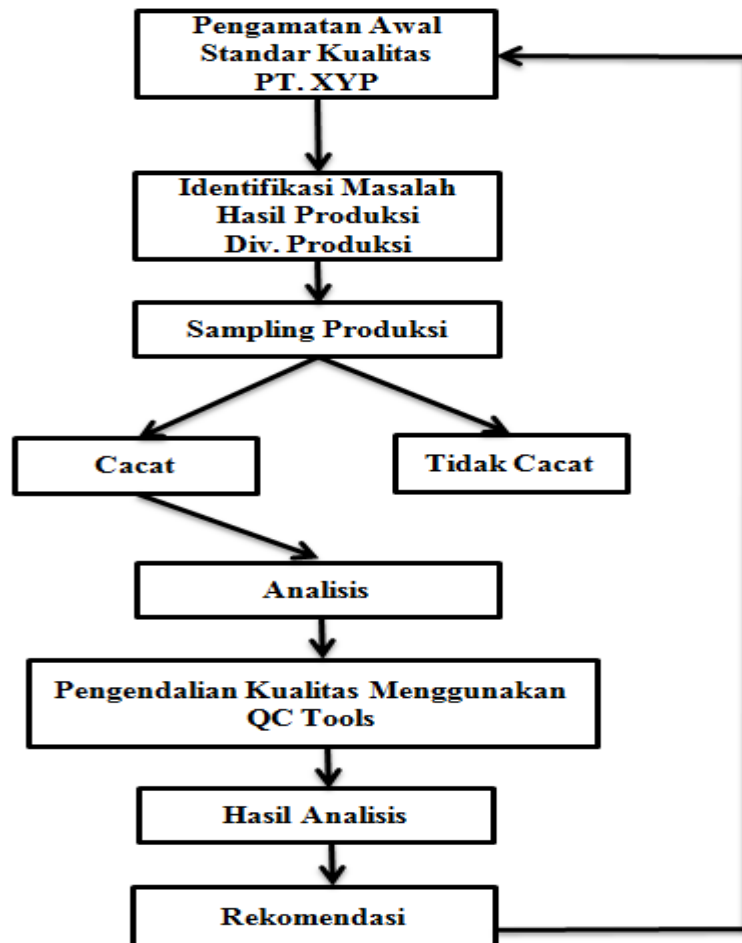
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan kerangka kerja atau kerangka berfikir secara sistematis yang akan menggambarkan tahapan-tahapan untuk mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa, memecahkan dan menyimpulkan suatu masalah sehingga peneliti lebih terarah dan beraturan dalam melakukan penelitian.

#### 3.1 Kerangka Penelitian

Dalam hal ini penulis mencoba untuk berfikir secara sistematis dengan membuat kerangka penelitian. Adapun tahapan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1  
Kerangka Penelitian

## **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di *Departement Quality Control* dan *Departement Production* di PT. XPTI, Kawasan Industri Delta Silicon Lippo Cikarang, Jl. Akasia II No. 11A Kel. Sukaresmi Kec. Cikarang Selatan, Bekasi – Jawa Barat.

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Aktivitas penelitian ini secara keseluruhan dilaksanakan selama 4 bulan, periode 6 Juni sampai 6 Oktober 2017.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini sesuai dengan kerangka penelitian di atas.

## **3.3 Pengamatan Awal**

Pengamatan awal ini merupakan tahapan awal dalam mengidentifikasi masalah dalam perusahaan. Tahapan ini diperlukan untuk mendapatkan informasi-informasi yang mendukung penelitian seperti permasalahan yang ada, mengidentifikasi gap atau penyimpangan yang terjadi, menentukan tingkat kepentingan suatu masalah dan menentukan solusinya. Perusahaan yang menjadi objek penelitian adalah PT. XPTI. Penelitian awal dilakukan di *department QC* dan Produksi.

Berikut tahapan awal yang dilakukan :

### **1. Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas untuk mencapai tingkat produk yang distandarkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan. Ini merupakan tahapan awal dalam mengidentifikasi masalah dalam perusahaan.

### **2. Pengukuran Kualitas Secara Atribut Menggunakan *QC Tools***

Pengendalian kualitas yang digunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas pada PT. XPTI dilakukan secara atribut yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat atau sulit diukur. Karakteristik yang dimaksudkan disini adalah kualitas produk yang baik atau buruk, cacat atau bagus. Pengukuran kualitas secara atribut dilakukan dengan menggunakan peta kendali (*p-chart*). Peta kendali p digunakan dalam pengendalian kualitas

secara atribut yaitu untuk mengetengahkan cacat (*defect*) atau kecacatan (*defective*) pada produk yang dihasilkan dan untuk mengetahui apakah masih berada dalam batas yang diisyaratkan.

### **3.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah PT. XPTI khususnya pada area produksi mesin blowing yang memproduksi material *PVC Shrink Film*.

### **3.3.2 Sample**

Sample dalam penelitian ini adalah produk yang dihasilkan oleh mesin blowing di area produksi PT. XPTI yang ditemukan mengalami kerusakan atau cacat sehingga tidak sampai ke tangan konsumen.

### **3.4 Identifikasi Masalah**

Identifikasi Masalah merupakan tahapan dalam menentukan objek permasalahan. Setelah dilakukan pengamatan awal di area produksi khususnya pada mesin blowing di PT. XPTI, ditemukan permasalahan yaitu banyaknya produk cacat pada saat proses produksi.

### **3.5 Metode Pengumpulan Data**

Merode 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. Observasi**

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

#### **b. Dokumentasi**

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

### **3.6 Pengolahan dan Analisa Data**

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu *QC Tools*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

**1. Mengumpulkan data produksi dan produk rusak (*Check Sheet*)**

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

**2. Membuat Diagram Pareto**

Membuat diagram pareto dengan maksud agar mempermudah atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk diagram pareto yang berupa alat penyajian data secara visual dalam bentuk grafis balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

**3. Membuat Peta Kendali P (*P-chart*)**

Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali p (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali p ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan tersebut dapat diperbaiki lagi sehingga harus di tolak (*reject*).

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut :

- a. Menghitung persentase kerusakan

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

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan :

- np* = Jumlah gagal dalam sub grup
- n* = jumlah yang diperiksa dalam sub grup
- subgroup* = hari ke-

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

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (*p*).

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots\dots (2)$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan :

$\sum np$  = Jumlah total yang rusak

$\sum n$  = jumlah total yang diperiksa

c. Mengitung batas kendali atas *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas (*Upper Control Limit* / UCL) dilakukan dengan rumus :

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

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata-rata kerusakan produk

$n$  = total grup / sampel

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

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

$$LCL = \bar{p} - 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \dots\dots\dots (4)$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata-rata kerusakan produk

$n$  = jumlah produksi

catatan : Jika  $LCL < 0$  maka LCL dianggap = 0

Apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan, maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan PT. XPTI masih perlu perbaikan. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik *p-chart*, apabila ada titik

yang berfluktuasi secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.

Dengan peta kendali tersebut dapat diidentifikasi jenis-jenis kerusakan dari produk yang dihasilkan. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada berbagai macam produk yang dihasilkan.

**4. Mencari faktor penyebab yang paling dominan dengan diagram sebab-akibat dengan menggunakan prinsip 5W + 1H.**

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dengan menggunakan histogram, maka dilakukan analisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan *fishbone diagram*, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

**5. Membuat Rekomendasi / Usulan perbaikan kualitas**

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk dengan menggunakan prinsip 5W + 1H.

Prinsip 5W + 1H :

- What (apa) = Faktor apa yang diperbaiki
- Why (mengapa) = Penyebab dari perbaikan yang akan dilakukan
- Where (dimana) = Tempat peluang melakukan perbaikan
- When (kapan) = Batas waktu pelaksanaan peluang perbaikan
- Who (siapa) = Yang melakukan peluang perbaikan
- How (bagaimana) = Bagaimana melakukan peluang perbaikan

**3.7 Kesimpulan dan Saran**

Merupakan tahap akhir dari penelitian, yaitu memberikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran membangun kepada perusahaan yang berhubungan dengan penelitian.

## **BAB IV**

### **PROFIL PERUSAHAAN**

#### **4.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan**

PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia memiliki beberapa definisi seperti “XPTI” yaitu singkatan dari PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia. Dimana PT. XPTI adalah perusahaan yang termasuk ke dalam perusahaan manufaktur *packaging modern* yang ada di Indonesia. PT. XPTI merupakan salah satu anak dari perusahaan Xuyuan Taiwan.,Ltd. Perusahaan ini didirikan pada September 2014. Perusahaan ini telah tumbuh dan berkembang secara pesat dalam waktu beberapa tahun terakhir dengan kantor pusat berlokasi di Kawasan Industri Delta Silicon Lippo Cikarang, Jl. Akasia II No. 11A Kel. Sukaresmi Kec. Cikarang Selatan, Bekasi – Jawa Barat. Sebagai perusahaan yang bergerak dibidang packaging tentunya PT. XPTI mempunyai strategi tersendiri untuk mengelola perusahaannya. Dimana XPTI menerapkan suatu sistem perbaikan berkelanjutan dalam organisasi perusahaan untuk memenuhi kepuasan pelanggan.

Perusahaan ini memproduksi bahan kemasan untuk kemasan botol minuman, makanan yang akan dikemas, *personal cares, home cares*. Dengan mengembangkan produk yang memiliki banyak pesaing PT. XPTI memiliki cara untuk dapat bertahan di era persaingan perusahaan kemasaan lainnya. Prinsip yang dimiliki oleh PT. XPTI bergerak di bidang pembuatan dan distribusi shrink label, serta peralatan pelabelan. Menciptakan produk-produk yang berkualitas dan memenuhi persyaratan keamanan pangan. PT. XPTI bekerja berdasarkan prosedur-prosedur yang telah ditetapkan pada sistem manajemen keamanan pangan ISO 22000 : 2005.

PT. XPTI adalah suatu perusahaan yang dikelola oleh tenaga-tenaga yang sangat profesional sesuai dengan bidangnya masing-masing untuk menghasilkan produksi dengan mutu tinggi, maka setiap bagian dilengkapi dengan mesin-mesin dan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan.



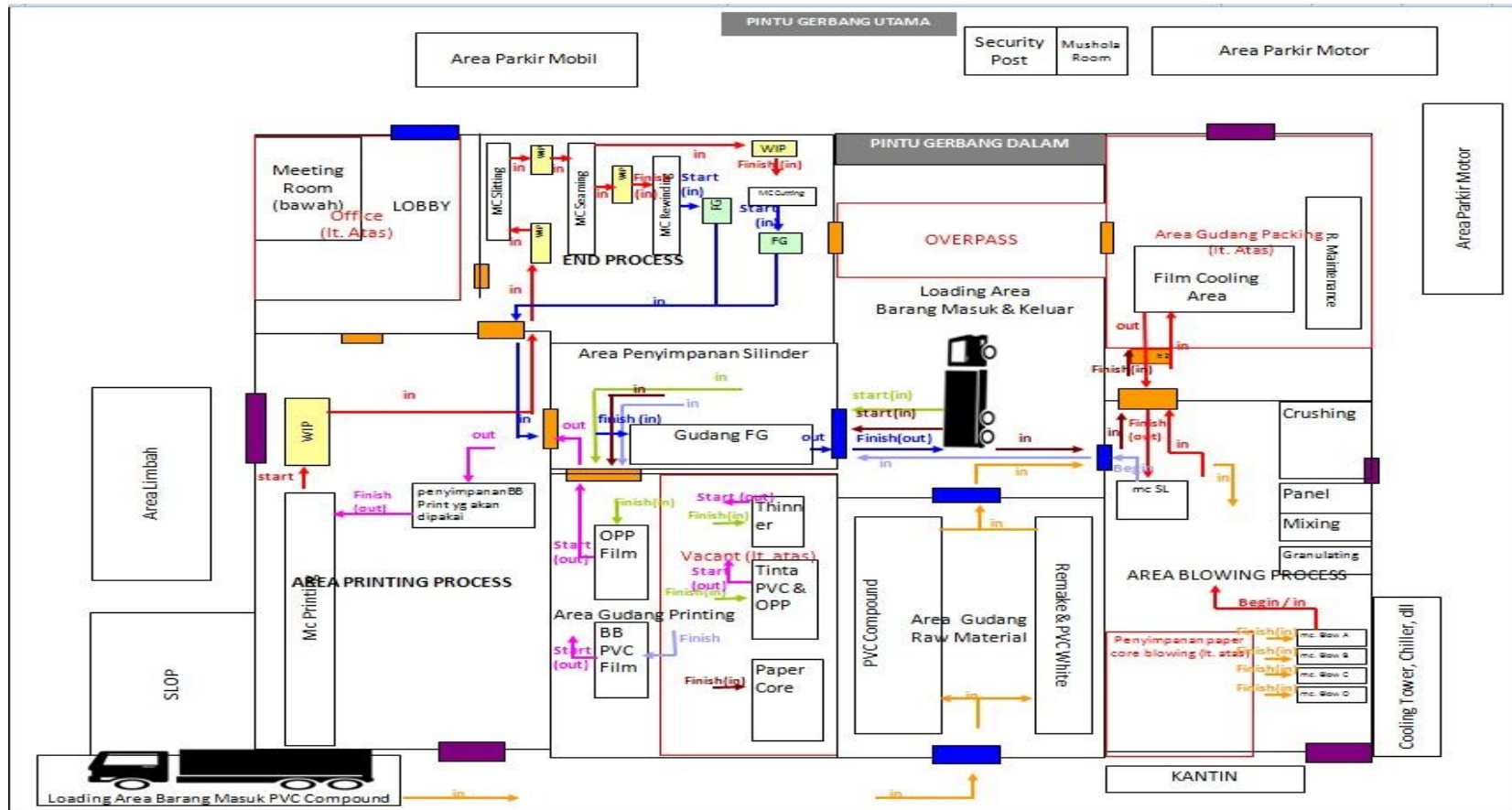
## **4.2 Visi Perusahaan**

Berikut merupakan Visi yang di gunakan oleh PT. XPTI sehingga dapat menjadi pedoman bagi karyawannya :

1. Melakukan yang terbaik bagi kinerja dan mutu yang sempurna melalui hasil produk dan pelayanan.
2. Menjadikan pelanggan puas dan setia.
3. Menyiapkan kesempatan berkarya bagi para karyawan.

PT. XPTI terletak di Kawasan Delta Silicon Lippo Cikarang, Jln. Akasia II No.11A Rt.Rw. Kel. Sukaresmi, Kec. Cikarang Selatan Bekasi, Jawa Barat. Pabrik ini termasuk strategis karena berada di Kawasan Industri dan dekat dengan jalan tol.

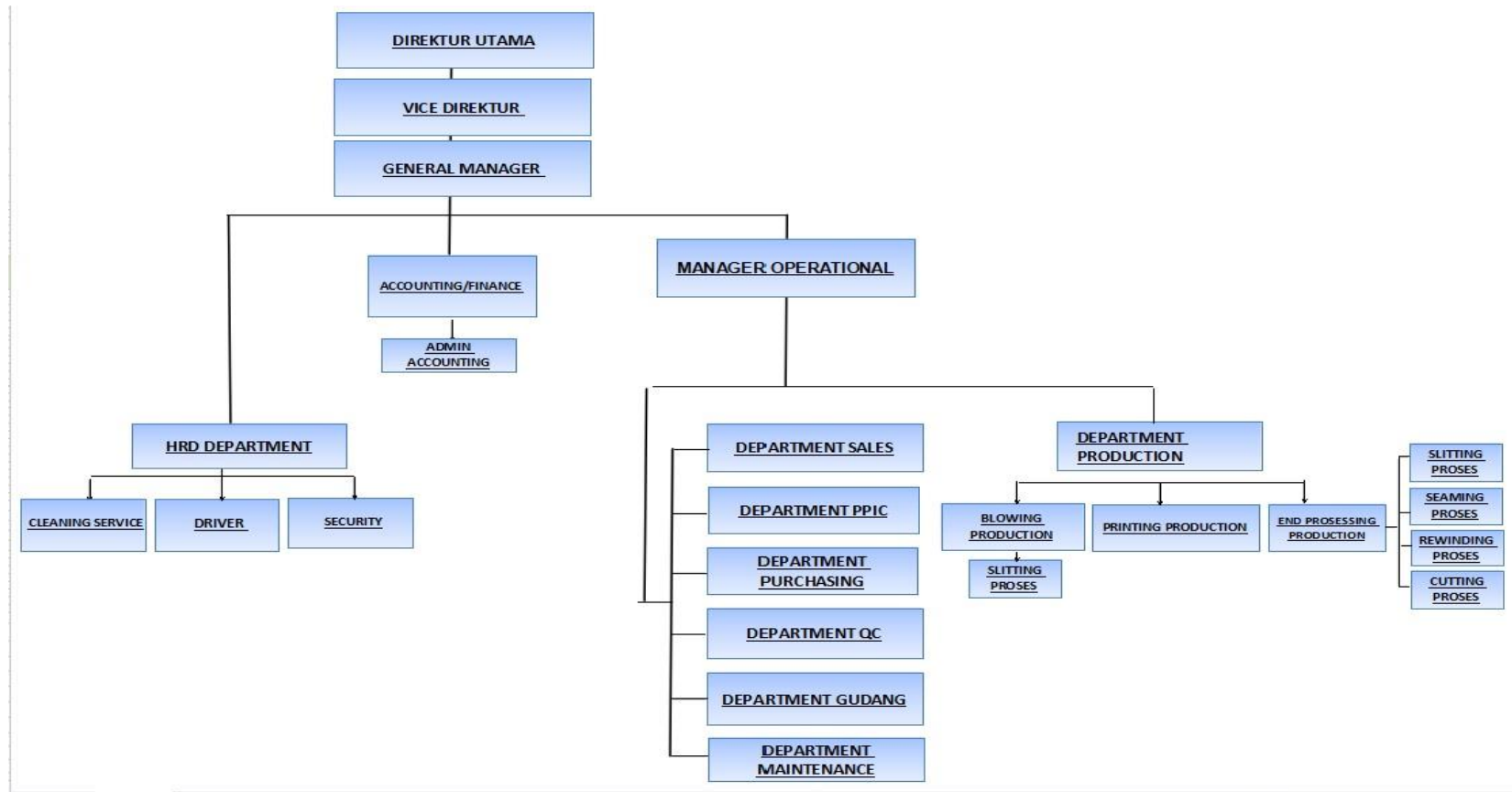
### 4.3 Tata Letak Perusahaan



Sumber : PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia

Gambar 4.1  
Tata Letak Perusahaan

#### 4.4 Struktur Organisasi Perusahaan



Sumber : PT. Xuyuan Packaging Technology Indonesia

Gambar 4.2

## **Struktur Organisasi Perusahaan**

#### **4.5 Ketenagakerjaan dan Kesejahteraan Karyawan**

Ketenagakerjaan di PT. XPTI berdasarkan Tugas dan Tanggung Jawab:

- Mengatur teknis pelaksanaan dokumentasi sistem manajemen FSMS
- Memberi usulan dan nasihat dalam dokumentasi penerapan sistem manajemen FSMS ke QA
- Melakukan kontrol atas kegiatan dokumentasi sistem
- Koordinasi atas efektivitas dokumentasi sesuai dengan prosedur yang berlaku
- Memastikan segala macam urusan yang berkaitan dengan dokumentasi sistem manajemen FSMS
- Menjamin kelancaran dalam distribusi dokumen
- Memberi usulan kepada QA dan direksi untuk rencana pengembangan dokumen FSMS
- Membantu mencari solusi untuk bagian yang menerapkan sistem manajemen FSMS
- Bertanggung jawab atas rahasia perusahaan.
- Mematuhi dan melaksanakan setiap perintah kerja (tugas) yang diberikan oleh atasan dengan baik dan benar

Ketenagakerjaan di PT. XPTI berdasarkan Hubungan Kerja :

- INTERN : Seluruh Bagian
- EKSTERN : Pelanggan, Masyarakat, Instansi Pemerintah, dll

Ketenagakerjaan di PT. XPTI berdasarkan Spesifikasi Jabatan :

- Pendidikan : Min. SLTA
- Pengalaman : Min. 1 tahun
- Standard Fisik dan Mental : Tegas, dapat bergaul dengan semua level, cepat tanggap, mampu mengambil keputusan dan mandiri.

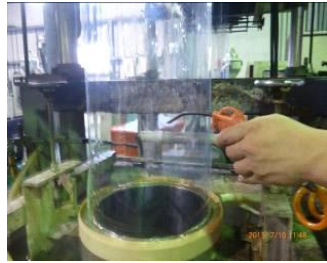




- Pelatihan Dasar : *Administration Skill* dan Komputer

#### **4.6 Produk yang Dihasilkan**

PT. XPTI memiliki beberapa produk yang salah satunya adalah *PVC Shrink Film*. *PVC Shrink Film* merupakan produk yang memiliki banyak problem. *PVC Shrink Film* adalah nama produk yang dihasilkan oleh mesin blowing dan merupakan material utama yang digunakan untuk proses printing. *PVC Shrink Film* terbuat dari biji plastik atau sering disebut *PVC Compound*. Diberi nama *PVC Shrink Film* karena pada proses produksinya memang terdapat penyusutan bahan, namun penyusutan tersebut sudah menjadi standar dari perusahaan sehingga tidak dikatakan sebagai waste.

## 4.7 Proses Produksi

NO	PROSES	CARA PROSES	ALAT	HAL YANG HARUS DIPERHATIKAN	GAMBAR
1	Masukan Material	Masukan Raw Material yang dibutuhkan ke vakum hisap material	Visual	Pastikan Raw material yang digunakan dalam keadaan bersih	
2	Setting Thermo control panel	Setting Suhu dan kecepatan sesuai standar yang telah ditentukan	Visual	Perhatikan tekanan suhu dan kecepatan yang diberikan sesuai dengan standar	
3	Pasang Saringan	Segera tutup rotasi screw apabila material sudah mengental, Pasang saringan & Kunci baut nya.	Kunci Inggris, Saringan	Pastikan saat penguncian harus seimbang - Raw material baru =2, Saring Spec = 80 - Raw material baru =3, Saring Spec = 80	
4	Pengadukan Material	Kecepatan Screw diputar sampai 15 Hz, Lalu secara bertahap dinaikan 5Hz sampai membentuk gel, dan perhatikan jumlah putaran yang diperlukan sesuai spesifikasi material	Sarung Tangan	Perhatikan kecepatan dan kondisi material yang diputar.	
5	Tarik Material	Tarik material yang sudah diaduk sampai Roller	Sarung tangan Gunting / Cutter	Hati - hati dalam proses peletakan material yang sudah diaduk ke roller jangan sampai terjadi kecelakaan kerja	
6	Jarak Lingkaran Blow	Letakan lingkaran blow dan pastikan jarak depan dan belakang, kiri dan kanan seimbang	Penggaris Water Pas	Hati - hati dalam proses peletakan jangan sampai terjadi kecelakaan kerja  Pastikan lingkaran blow sudah dingin, dan ukuran material pas sesuai dengan lingkaran blow	

NO	PROSES	CARA PROSES	ALAT	HAL YANG HARUS DIPERHATIKAN	GAMBAR
7	Masukan Angin	Masukan angin dan pastikan material dan lingkaran blow bisa menempel	Air gun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hati-hati pastikan angin yang dimasukan harus pas agar material yang dimasukan seimbang</li> <li>- Hati-hati tangan agar tidak terkena air panas</li> </ul>	
8	Setting Kelurusan	Ada 3 tuas penyesuaian kelurusan yang bisa disetting kelurusan material	Visual	Hati-hati posisi tangan saat menyetting kelurusan	
9	Setting Ketebalan 1	setting baut-baut screw untuk mengatur ketebalan	Kunci 22mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>L- Apabila baut dikendorkan ketebalan kancang</li> <li>- Apabila baut dikencangkan material kendor</li> </ul>	
10	Setting Ketebalan 2	Setting baut luar terlebih dahulu lalu setting baut dalam.	Kunci 6mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>L- Apabila baut dikebawah ketebalan akan menjadi tebal</li> <li>- Apabila baut dikeatas ketebalan akan tipis</li> </ul>	
11	Setting Penyusutan	Susut vertical dengan menyetting roller bagian pertama dan ketiga Susut Horizontal	Penggaris	-	



NO	PROSES	CARA PROSES	ALAT	HAL YANG HARUS DIPERHATIKAN	GAMBAR
12	Tes Susut & Laporan Pengecekan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potong material segi empat sebesar 100 mm, lalu masukan material tersebut ke air panas, lalu tes penyusutan dengan menggunakan Tes susut (Shrinkage Test/Waterbath).</li> <li>- Lakukan Tes Susut, cek ketebalan, dan berat material pada saat start produksi, dan setiap selesai satu gulungan (roll) lalu catat hasilnya ke dalam Form Daftar Proses PO (XPTI-FR-PRD-012).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cutter</li> <li>- Cutter</li> <li>- Matt</li> <li>- Penggaris</li> <li>- Alat tes susut</li> <li>- Micrometer</li> <li>- Form Daftar Proses PO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perhatikan pada saat tes susut harus sesuai dengan spesifikasi materialnya.</li> <li>- Hati-hati pada saat proses tes susut jangan sampai terjadi kecelakaan kerja.</li> </ul>	 
13	Penggulungan Material	Pastikan material yang digulung dalam keadaan rapi	Paper Core	-	
14	Rewind	Gulung ulang material yang gulungannya tidak rapih	-	Pastikan gulungan harus rapih	
15	Rekap Pengecekan	Catat Rekap Hasil produksi Blow ke dalam Laporan Harian Cek Blow (XPTI-FR-PRD-004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Form Laporan Harian Cek Blow</li> <li>- Pena</li> </ul>	-	
16	Pendinginan	Material harus didiamkan 4 hari baru boleh dipakai	-	Pastikan material tidak kena sinar matahari langsung, dan pastikan material disimpan di ruangan yang sejuk dan bersih	

#### **4.8 Pemasaran Produk**

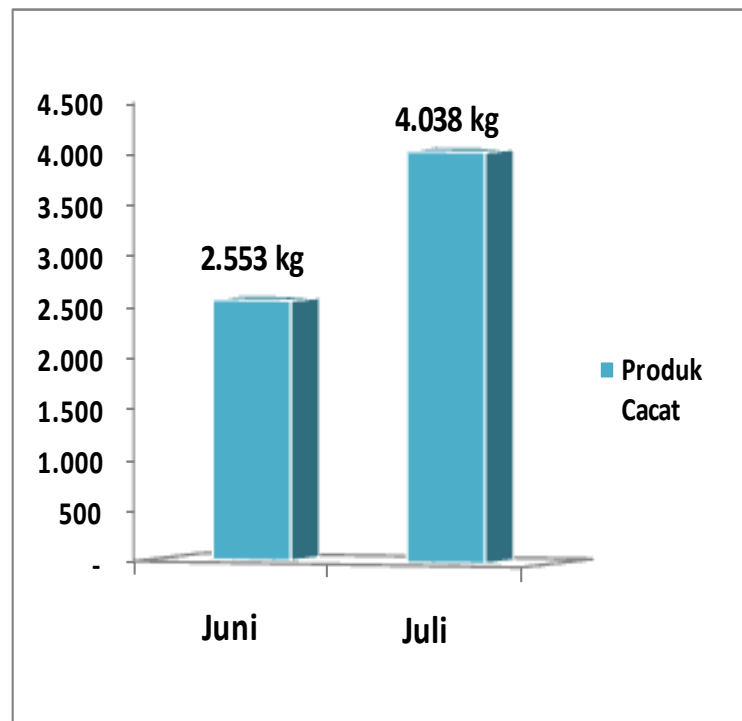
Untuk pemasaran produk sendiri PT. XPTI memiliki staff marketing yang berpengalaman dan dapat dipercaya. Mengacu kepada standar prosedur ISO 22000 : 2005. Penjualan produk masih di dalam negeri dikarenakan PT. XPTI bertujuan memenuhi kebutuhan konsumen yang berada di Indonesia atau di dalam negeri. Selain itu PT. XPTI juga mempunyai perusahaan yang tersebar di beberapa negara lainnya.

## BAB V

### DATA DAN ANALISA

#### 5.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan di PT. XPTI maka telah memperoleh data jumlah cacat produk *PVC Shrink Film* dari bulan Juni dan bulan Juli 2017. Namun hanya data harian jumlah produksi dan jumlah cacat pada bulan Juli 2017 yang akan dipakai untuk pengendalian kualitas menggunakan *QC Seven Tools*. *Qc Seven Tools* akan dipakai untuk mengontrol kualitas diproses produksi pada mesin blowing. Berikut adalah data jumlah cacat untuk produk *PVC Shrink Film* pada bulan Juni - Juli 2017.



Gambar 5.1.

Diagram produk cacat *PVC Shrink Film* di mesin *blowing* tahun 2017

Dari gambar yang tersaji diatas terlihat bahwa jumlah cacat dari bulan Juni ke bulan Juli mengalami peningkatan. Jumlah produksi cacat yang terjadi pada bulan Juni sebesar 2.553 kg sedangkan pada bulan Juli 2017 yaitu sebesar 4.038 kg. Hal ini mengindikasikan bahwa ada sesuatu yang tidak sesuai di dalam prosesnya, sehingga harus dilakukan penelitian lebih lanjut.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis terhadap pengendalian kualitas produk *PVC Shrink Film* di PT. XPTI.

## **5.2 Analisa Data**

Dalam penelitian ini, membahas masalah tentang pengendalian kualitas pada produk *PVC Shrink Film*. Banyaknya jumlah produk cacat *PVC Shrink Film* pada bulan Juli 2017 yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Analisa data merupakan langkah yang akan dilakukan dalam melakukan pengendalian kualitas *PVC Shrink Film* di PT. XPTI dengan menjalankan *QC Tools* yaitu *Check Sheet*, *Pareto Diagram*, *P-Chart*, *Cause Effect Diagram (Fishbone Diagram)*. Dengan menggunakan *QC Tools* diharapkan dapat menentukan penyebab yang berpengaruh terhadap permasalahan yang terjadi.

### **5.2.1 Lembar Pengecekan ( *Check Sheet* )**

Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data sebanyak mungkin dari *check sheet*. Lembar pengecekan (*Check Sheet*) berisi hal - hal yang diperlukan untuk tujuan perekaman data dalam pengambilan data agar memudahkan pengambilan data dalam proses produksi, pemeriksaan jumlah cacat dan sebagainya. Dari *Check Sheet* ini, dapat diketahui jumlah produksi per hari dan jumlah cacatnya produk.

Adapun hasil lembar pengecekan pada PT. XPTI yaitu :

**Tabel 5.1****Lembar pengecekan produk *PVC Shrink Film* bulan Juli 2017 di PT. XPTI**

No	Tanggal	Jumlah Produksi ( Kg )	Jenis Produk Cacat				Jumlah Cacat ( Kg )	Persentase Cacat (%)
			Kotor	Keras	Lembek	Putus		
1	3-Jul	2.238	150	100	89	70	409	18,27
2	4-Jul	4.546	80	70	50	63	263	5,79
3	5-Jul	4.474	50	26	40	30	146	3,26
4	6-Jul	4.744	100	30	30	20	180	3,79
5	7-Jul	5.423	25	30	20	0	75	1,38
6	8-Jul	4.960	31	20	20	0	71	1,43
7	9-Jul	5.153	51	30	30	10	121	2,35
8	10-Jul	5.089	53	10	20	10	93	1,83
9	11-Jul	5.317	20	10	10	30	70	1,32
10	12-Jul	4.658	49	30	30	40	149	3,20
11	13-Jul	4.134	23	20	20	20	83	2,01
12	14-Jul	3.316	63	40	40	20	163	4,92
13	15-Jul	1.373	0	0	21	0	21	1,53
14	17-Jul	3.148	90	80	60	30	260	8,26
15	18-Jul	4.337	52	30	30	20	132	3,04
16	19-Jul	4.403	10	0	18	40	68	1,54
17	20-Jul	3.808	89	30	30	40	189	4,96
18	21-Jul	4.909	100	50	40	41	231	4,71
19	22-Jul	4.647	80	90	50	17	237	5,10
20	23-Jul	5.195	30	20	0	15	65	1,25
21	24-Jul	1.878	49	40	10	50	149	7,93
22	25-Jul	4.549	120	90	100	63	373	8,20
23	26-Jul	5.025	10	20	20	46	96	1,91
24	27-Jul	4.941	0	0	0	26	26	0,53
25	28-Jul	3.245	25	30	20	23	98	3,02
26	31-Jul	3.091	130	60	70	10	270	8,74
<b>TOTAL</b>		<b>108.600</b>	<b>1.480</b>	<b>956</b>	<b>868</b>	<b>734</b>	<b>4.038</b>	<b>110,26</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>4.177</b>	<b>57</b>	<b>37</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>155</b>	<b>4,24</b>

Sumber : Data Primer PT. XPTI yang sudah diolah

Jumlah data yang digunakan sebanyak 26 data karena minimum sampel yang dapat digunakan adalah 25 sampel. Data yang dipakai yaitu data pada bulan Juli 2017, karena pada bulan tersebut terjadi peningkatan jumlah cacat yang sangat tinggi dari bulan sebelumnya.

Pada bulan Juli peningkatan signifikan terjadi, sehingga perlu dilakukannya pengecekan kembali untuk mengetahui persentase kumulatif kerusakan. Dari data *Check Sheet* yang sudah terkumpul maka selanjutnya dapat dibuat diagram pareto untuk mengetahui urutan jumlah cacat dari terbesar ke jumlah terkecil.

### 5.2.2 Diagram Pareto

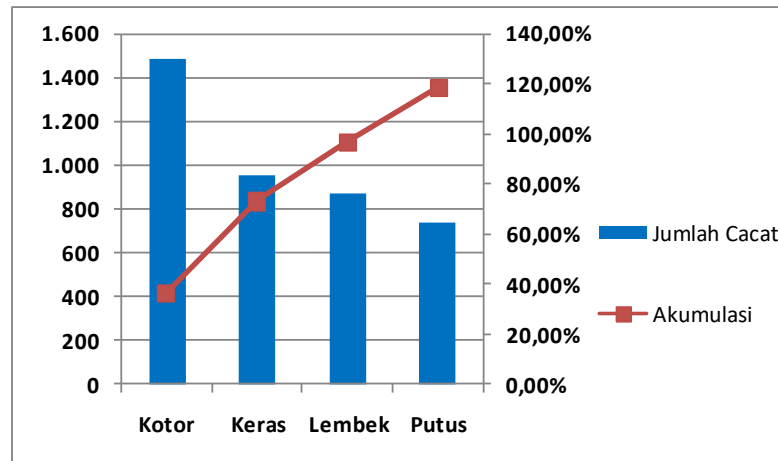
Setelah *Check Sheet* dibuat, maka selanjutnya adalah membuat diagram pareto merupakan tampilan grafis dari data yang dikumpulkan, dimana setiap tampilan batang menunjukkan proporsi frekuensi pada masing-masing kategori secara berdampingan. Langkah selanjutnya yaitu mengurutkan data berdasarkan jumlah cacat, mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil dan dibuat persentase kumulatifnya. Persentase kumulatif berguna untuk menyatakan berapa perbedaan yang ada dalam frekuensi kejadian diantara beberapa permasalahan yang dominan.

**Tabel 5.2**  
**Jumlah Frekuensi Cacat PVC Shrink Film (berdasarkan urutan jumlahnya)**  
**Bulan Juli 2017**

No.	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase	Akumulasi
1	Kotor	1.480	36,65%	36,65%
2	Keras	956	23,68%	73,30%
3	Lembek	868	21,50%	96,98%
4	Putus	734	18,18%	118,47%
<b>Total</b>		<b>4.038</b>		

Sumber : Dari data *check sheet* PT.XPTI

Berdasarkan data tabel 5.2, maka dapat disusun sebuah diagram pareto untuk mengetahui jumlah cacat dari jumlah terbesar ke jumlah terkecil. Berikut adalah gambar yang menunjukkan diagram pareto dari jenis-jenis cacat pada *PVC Shrink film* pada bulan Juli 2017 :



**Gambar 5.2**

**Diagram Pareto Cacat Produk *PVC Shrink Film* bulan Juli 2017**

Berdasarkan data pareto yang tercantum diatas maka dapat diketahui jumlah jenis cacat *PVC Shrink Film* bulan Juli 2017 disebabkan oleh 4 jenis cacat yaitu pada cacat kotor dengan jumlah 1.480 kg dengan persentase kumulatif 36,65%, cacat keras dengan jumlah 956 kg dengan persentase kumulatif 73,30% dan cacat lembek dengan jumlah 868 kg dengan persentase kumulatif 96,98%. Selibhnya cacat produksi dikarenakan *PVC Shrink Film* putus dengan jumlah 734 kg dengan persentase kumulatif 118,47%. Berikut ini adalah gambar mengenai jenis-jenis cacat yang terjadi pada produk *PVC Shrink Film*:



**Gambar 5.3**

***PVC Shrink Film* Kotor**

Kondisi *PVC Shrink Film* kotor setelah proses produksi ini tidak memenuhi standar perusahaan, karena apabila pvc shrink tersebut kotor maka tidak akan bisa digunakan oleh proses selanjutnya dan tidak bisa dijual kepada konsumen.

Karakteristik kotor yaitu :

- Adanya garis (terlihat banyak garis seperti helaian benang)
- Adanya partikel hitam atau titik hitam pada *PVC Shrink Film*
- Adanya warna buram pada *PVC Shrink Film*



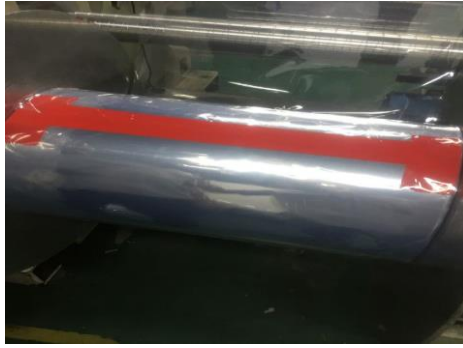
**Gambar 5.4**  
***PVC Shrink Film Keras***

Kondisi *PVC Shrink Film* yang keras akan mempengaruhi pada saat proses printing, dengan *PVC Shrink Film* yang keras maka pada proses gulungan di printing tidak akan rata dan bisa menyebabkan hasil printing *NG*.

Karakteristik keras yaitu :

- *PVC Shrink Film* tidak bisa ditarik untuk di tes kelenturannya
- *PVC Shrink Film* terlihat kaku dan gulungan tidak rata
- *PVC Shrink Film* mempunyai struktur yang tidak *fleksibel*





**Gambar 5.5**  
***PVC Shrink Film Putus***

Kondisi dimana adanya putus pada saat produksi sehingga mengharuskan adanya sambungan pada *PVC Shrink Film*. Apabila ada sambungan terlalu banyak maka *PVC Shrink Film* tidak bisa digunakan pada proses selanjutnya yaitu printing. Dengan adanya sambungan terlalu banyak pada proses printing akan terjadi kendala putus kembali dan membuat *waste time* yang banyak karena perlu adanya pergantian.



**Gambar 5.6**  
***PVC Shrink Film Lembek***

Lembek merupakan kondisi dimana *PVC Shrink Film* yang sudah di produksi mempunyai tekstur yang terlalu mudah ditekan dan terlalu tipis sehingga dapat menyebabkan proses printing bermasalah. Dengan *PVC Shrink Film* yang lembek maka pada saat proses printing suhu harus disesuaikan kembali dan akan membuat *downtime* terlalu lama.

### 5.2.3 Peta Kendali (*p-chart*)

Setelah membuat diagram diagram pareto, langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali (*p-chart*). Dengan menggunakan peta kendali maka akan mendapatkan informasi tentang kinerja proses dan akan lebih efisien digunakan untuk mengontrol suatu proses. Berdasarkan jenis data yang diteliti yaitu cacat atau tidak cacat suatu produk maka lebih cocok menggunakan peta kendali (*p-chart*). Berikut adalah langkah-langkah dalam membuat peta kendali p :

#### 1. Menghitung persentase kerusakan

Persentasi kerusakan produk digunakan untuk melihat persentase kerusakan produk pada tiap sub-group (tanggal). 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

Subgroup = hari ke –

Berdasarkan Tabel 5.1, data tersebut diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* untuk mencari persentase kerusakan dari setiap subgroup.

#### 2. Menghitung garis pusat / Center Line (CL)

Garis pusat / *Central Line* adalah garis tengah yang berada diantara 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 :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

$\sum np$  = jumlah total yang rusak

$\sum n$  = jumlah total yang diperiksa

Berdasarkan rumus (2) maka didapatkan *Central Line* (CL) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\Sigma np &= 4.038 \\ \Sigma n &= 108.600\end{aligned}$$

$$CL = \bar{p} = \frac{\Sigma np}{\Sigma n} = \frac{4.038}{108.600} = 0.0372$$

Atau rata – rata proporsi cacat sebanyak 3,72% atau sebagai *central line* pada peta kendali.

Setelah itu menghitung standar deviasi / standard eror proporsi

$$\sigma_{\bar{p}} = \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$$

$\bar{p}$  : Proporsi rata-rata

$n$  : Jumlah produksi ke- i

$$\sigma_{\bar{p}} = \frac{\sqrt{0,0372(1-0,0372)}}{2.238}$$

$$= 0,0040 \text{ (Hari ke-1)}$$

sehingga

Atau 0,4% jumlah cacat yang merupakan tingkat kerusakan pada data yang diperoleh.

### 3. 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 :

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

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata-rata kerusakan produk / proporsi rata-rata cacat

$n$  = jumlah produksi ke-i,

3 = 3 sigma (3std)

dari rumus (3) maka dapat diperoleh batas kendali atas sebesar :

$$\bar{p} = 0,0372$$

$$n = 2.238$$

$$\begin{aligned}UCL &= \bar{p} + 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) = 0,0372 + 3 \left( \sqrt{\frac{0,0372(1-0,0372)}{2.238}} \right) \\ &= 0,0492 \text{ (hari ke-1)}\end{aligned}$$

Atau 4,91% jumlah cacat yang menjadi batas atas pada peta kendali atau maksimal jumlah cacat pada periode pertama.

Sedangkan untuk menghitung batas kendali bawah (LCL) :

$$LCL = \bar{p} - 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- $p$  = rata-rata kerusakan produk
- $n$  = jumlah produksi
- 3 = 3 sigma (3std)

catatan : Jika  $LCL < 0$  maka LCL dianggap = 0

Dari rumus (4) maka dapat diperoleh batas kendali bawah sebesar :

$$p = 0.0372$$

$$n = 2.238$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) = 0,0372 - 3 \left( \sqrt{\frac{0,0372 (1-0,0372)}{2.238}} \right)$$

$$= 0,0252 \text{ (hari ke-1)}$$

Atau 2,51% jumlah cacat yang menjadi batas bawah pada peta kendali

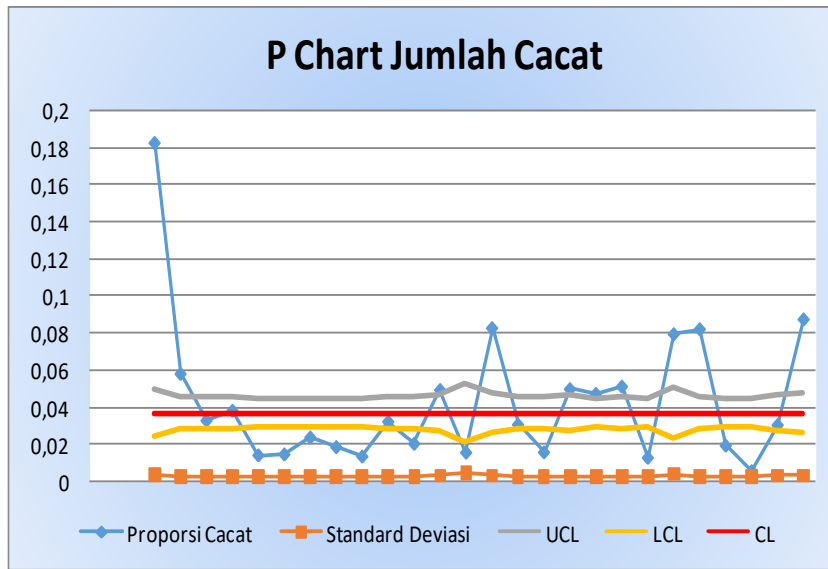
**Tabel 5.3**

**Perhitungan peta kendali-p pada *PVC Shrink Film* bulan Juli 2017**

No	Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Proporsi Cacat	Standard Deviasi	UCL	LCL	CL
1	03-Jul	2.238	409	0,1827	0,0040	0,0492	0,0252	0,0372
2	04-Jul	4.546	263	0,0579	0,0028	0,0456	0,0288	0,0372
3	05-Jul	4.474	146	0,0326	0,0028	0,0457	0,0287	0,0372
4	06-Jul	4.744	180	0,0379	0,0027	0,0454	0,0289	0,0372
5	07-Jul	5.423	75	0,0138	0,0026	0,0449	0,0295	0,0372
6	08-Jul	4.960	71	0,0143	0,0027	0,0452	0,0291	0,0372
7	09-Jul	5.153	121	0,0235	0,0026	0,0451	0,0293	0,0372
8	10-Jul	5.089	93	0,0183	0,0027	0,0451	0,0292	0,0372
9	11-Jul	5.317	70	0,0132	0,0026	0,0450	0,0294	0,0372
10	12-Jul	4.658	149	0,0320	0,0028	0,0455	0,0289	0,0372
11	13-Jul	4.134	83	0,0201	0,0029	0,0460	0,0284	0,0372
12	14-Jul	3.316	163	0,0492	0,0033	0,0470	0,0273	0,0372
13	15-Jul	1.373	21	0,0153	0,0051	0,0525	0,0219	0,0372
14	17-Jul	3.148	260	0,0826	0,0034	0,0473	0,0271	0,0372
15	18-Jul	4.337	132	0,0304	0,0029	0,0458	0,0286	0,0372
16	19-Jul	4.403	68	0,0154	0,0029	0,0457	0,0286	0,0372
17	20-Jul	3.808	189	0,0496	0,0031	0,0464	0,0280	0,0372
18	21-Jul	4.909	231	0,0471	0,0027	0,0453	0,0291	0,0372
19	22-Jul	4.647	237	0,0510	0,0028	0,0455	0,0289	0,0372
20	23-Jul	5.195	65	0,0125	0,0026	0,0451	0,0293	0,0372
21	24-Jul	1.878	149	0,0793	0,0044	0,0503	0,0241	0,0372
22	25-Jul	4.549	373	0,0820	0,0028	0,0456	0,0288	0,0372
23	26-Jul	5.025	96	0,0191	0,0027	0,0452	0,0292	0,0372
24	27-Jul	4.941	26	0,0053	0,0027	0,0453	0,0291	0,0372
25	28-Jul	3.245	98	0,0302	0,0033	0,0471	0,0272	0,0372
26	31-Jul	3.091	270	0,0874	0,0034	0,0474	0,0270	0,0372
<b>Total</b>		<b>108.600</b>	<b>4.038</b>					

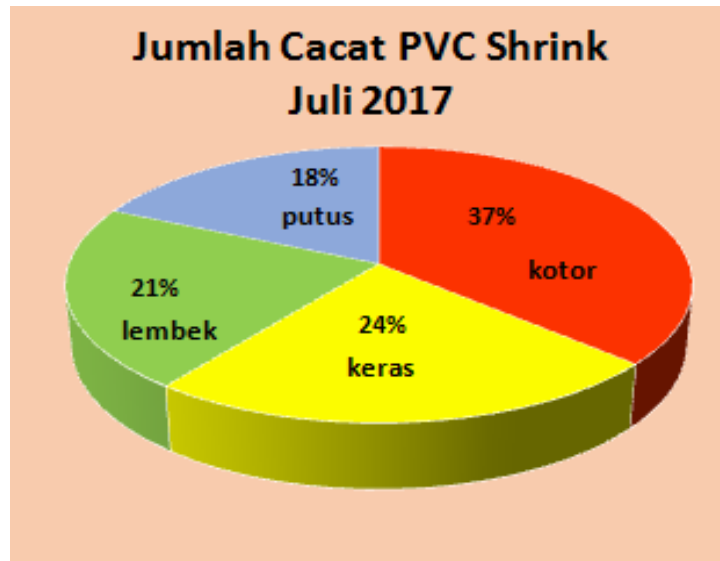
Dari menghitung peta kendali-p bertujuan untuk mengetahui proporsi cacat yang terjadi. Selain itu, untuk mengetahui apakah produksi tersebut berada pada batas kontrol atau keluar dari batas kontrol.

Berdasarkan hasil pada tabel peta kendali-p diatas maka langkah berikutnya adalah membuat peta kendali seperti berikut ini :



**Gambar 5.7**  
**P-Chart pada PVC Shrink Film bulan Juli 2017**

Secara garis besar data hasil produksi maka banyak hasil produksi yang keluar dari peta kendali-p. Namun ada salah satu data yang keluar jauh dari peta kendali-p. Oleh karena itu memerlukan penelitian lebih lanjut supaya dapat dilakukan perbaikan untuk menghilangkannya. Setelah mengetahui banyak hasil produksi yang keluar dari peta kendali-p maka perlu melakukan penelusuran dengan mengecek kembali *Check Sheet*. Data yang jauh keluar control terjadi pada tanggal 3, 17, 24, 25, 31 Juli 2017. Ternyata pada tanggal tersebut terjadi banyaknya cacat yang di sebabkan oleh faktor lingkungan serta manusia. Untuk mengetahui lebih lanjut permasalahan yang sedang terjadi maka memerlukan penelitian berkelanjutan. Berdasarkan data dari *Check Sheet* maka diperoleh klasifikasi cacat seperti yang tersaji pada diagram pie berikut ini :



**Gambar 5.8**

*Pie diagram cacat pada PVC Shrink Film bulan Juli 2017*

Dengan menampilkan pie diagram maka akan terlihat pembagian proporsi jenis-jenis cacat yang terjadi pada *PVC Shrink Film*. Berdasarkan diagram diatas maka dapat dilihat bahwa cacat terbesar yaitu pada cacat kotor dengan persentase 37% sedangkan cacat terkecil pada cacat putus dengan persentase 18%.

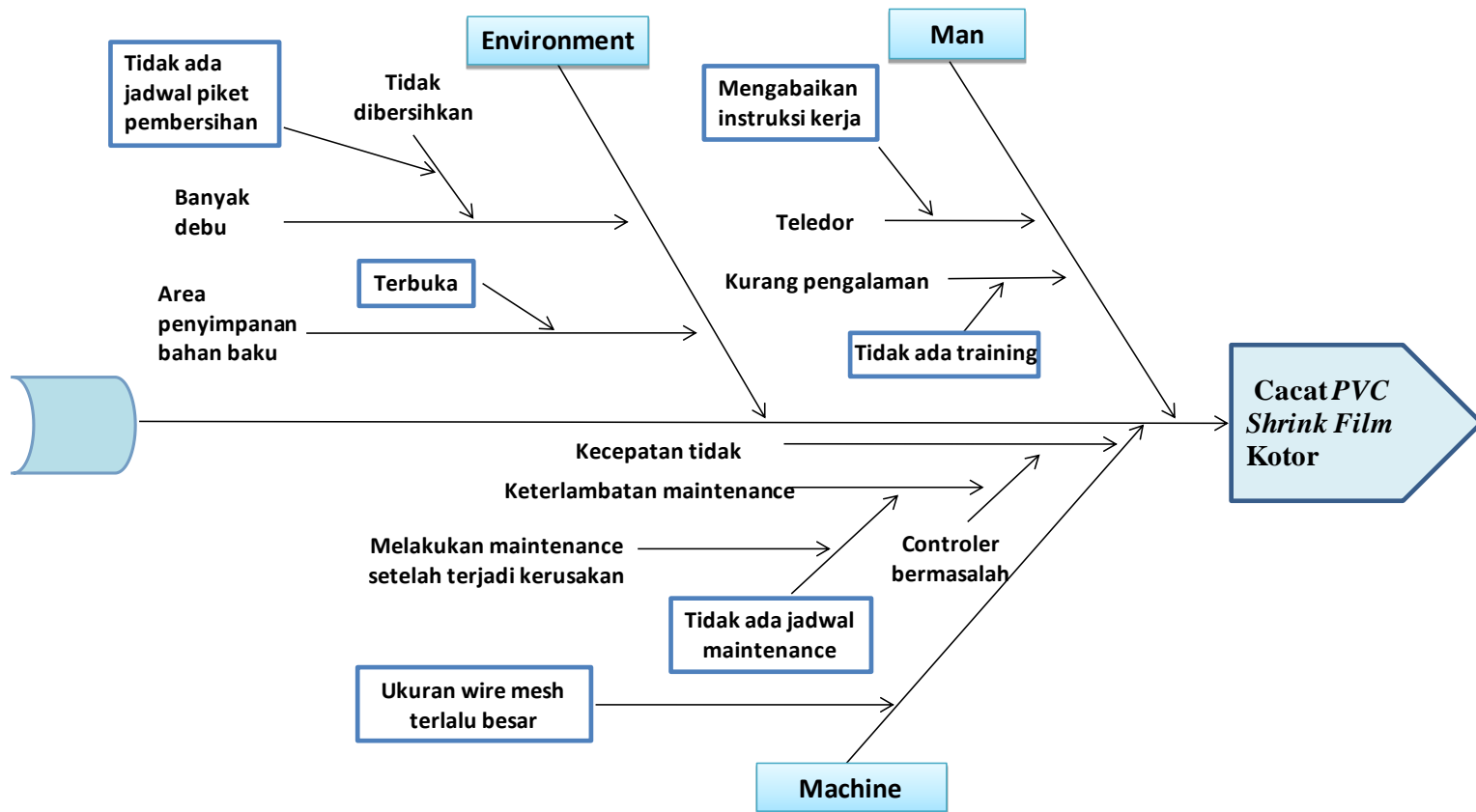
#### **5.2.4 Diagram Sebab-akibat (*Fishbone Diagram*)**

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. Pekerja (*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.

Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi penyebab terjadinya kerusakan atau cacat tersebut, digunakan diagram sebab-akibat ( *5 Why Analysis* ) untuk menelusuri jenis kerusakan. Berikut ini adalah penggunaan diagram sebab-akibat untuk mengetahui penyebab terjadinya banyak produksi cacat.





Gambar 5.9  
 Diagram Sebab Akibat produk *PVC Shrink Film* ( *Fishbone Diagram* )

Setelah di buat *fishbone diagram*, selanjutnya adalah melakukan identifikasi mencari tahu faktor yang menyebabkan cacat, dengan menggunakan *5 Why-Analysis* yaitu setiap pertanyaan yang ditemukan kemudian dikembangkan kembali untuk mendapat akar masalah yang ditemukan diawal.

Berikut penyebab banyaknya produk cacat dikarenakan beberapa faktor antara lain :

- a. Manusia (*Man*) yaitu kurangnya pengalaman operator dikarenakan kurangnya pelatihan dan *training* dari perusahaan yang seharusnya diberikan oleh perusahaan sebelum bekerja. Selain itu, keteledoran operator sehingga mengabaikan dan lalai terhadap instruksi kerja. Sehingga adanya kotoran atau partikel lain yang masuk kedalam biji plastik atau *PVC Compound* di biarkan begitu saja.
- b. Lingkungan (*Environment*) yaitu karena adanya masalah pada ruang penyimpanan yang terbuka sehingga menyebabkan adanya partikel yang masuk ke dalam *PVC Compound* dan menjadi terkontaminasi. Selain itu ruangan penyimpanan yang tidak dibersihkan menjadi kotor dan berdebu juga menyebabkan kotor terhadap *PVC Compound*.
- c. Mesin (*Machine*) yaitu adanya kerusakan kontroler pada settingan kecepatan sehingga kecepatan menjadi tidak stabil dan tidak dilakukan perbaikan dengan segera dari pihak maintenance. Ukuran wiremesh yang terdapat pada blower di mesin blowing terlalu besar sehingga mengakibatkan terbawanya partikel lain / debu kedalam mesin.

#### **5.2.5 Rekomendasi / Usulan Tindakan Perbaikan**

Setelah didapatkan faktor penyebab kecacatan produk *PVC Shrink Film* pada mesin blowing, kemudian disusun langkah-langkah untuk perbaikan. Berikut ini rencana perbaikan yang dituangkan dalam tabel dengan menggunakan 5W+1H sebagai berikut :

**Tabel 5.4**

**Uraian 5 W + 1 H untuk Cacat PVC Shrink Film Kotor**

<b>NO</b>	<b>FAKTOR</b>	<b>AKAR MASALAH</b>	<b>WHY</b>	<b>WHAT</b>	<b>WHEN</b>	<b>WHO</b>	<b>WHERE</b>	<b>HOW</b>
1	MAN	Tidak ada training	Menyebabkan produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar	Membuat SOP kemudian ditempel pada setiap mesin	Perbaikan / pencegahan segera	Operator Machine Blowing	Dept. Produksi mesin Blowing	Memberikan training berkala sebelum dan ketika sudah menjadi karyawan PT.XPTI mengenai prosedur kerja secara detail
		Operator mengabaikan intruksi kerja	Menyebabkan produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar	Pencegahan dengan membuat selogan peringatan dan di tempel di dinding area blowing	Perbaikan / pencegahan segera	Operator Machine Blowing	Dept. Produksi mesin Blowing	Memasang spanduk tata tertib selama bekerja di area blowing dan memberikan sanksi terhadap operator yang lalai dalam bekerja

<b>N O</b>	<b>FAKTOR</b>	<b>AKAR MASALAH</b>	<b>WHY</b>	<b>WHAT</b>	<b>WHEN</b>	<b>WHO</b>	<b>WHERE</b>	<b>HOW</b>
2	ENVIRONMENT	Area penyimpanan bahan baku terbuka	Menyebabkan debu atau partikel lain masuk dan tercampur kedalam biji plastik	Menutup bahan baku menggunakan terpal dengan rapat	Perbaikan / pencegahan segera	Operator machine blowing, Warehouse & Maintenance	Dept. Produksi mesin Blowing dan Dept. Warehouse	Membuat area penyimpanan bahan baku yang tertutup
		Tidak ada jadwal piket pembersihan	Menyebabkan area sekitar blowing kurang bersih dan penyimpanan bahan baku berdebu	Pencegahan membuat ventilasi udara menjadi lebih kecil ukurannya.	Perbaikan / pencegahan segera	Operator machine blowing, Warehouse, Maintenance, OB	Dept. Produksi mesin Blowing dan Dept. Warehouse	Membuat jadwal piket secara rutin dan jelas.

NO	FAKTOR	AKAR MASALAH	WHY	WHAT	WHEN	WHO	WHERE	HOW
3	MACHINE	Tidak ada jadwal maintenance	Menyebabkan settingan kecepatan tidak stabil	Pencegahan dengan membuat selogan mengenai maintenance machine dan SOP pada setiap mesin	Perbaikan / pencegahan segera	Operator , Supervisor machine blowing & maintenance	Dept. Produksi mesin Blowing	Melakukan perawatan dan pengawasan terhadap mesin dan membuat schedule preventive maintenance.
		Ukuran wire mesh blower pada mesin terlalu besar	Menyebabkan ukuran masuknya partikel lain dari mesin penghancur / debu masuk ke dalam mesin	Melakukan pergantian ukuran wire mesh	Perbaikan September 2017.	Operator , Supervisor machine blowing & maintenance	Dept. Produksi mesin Blowing	Mengganti ukuran wire mesh dari 100 Mic jadi 80 Mic

Dengan adanya pergantian pada wiremesh yang dilakukan pada penutup blower di mesin blowing yaitu adanya penurunan tingkat cacat produksi pada produk *PVC Shrink Film*.

Tabel 5.4, merupakan tabel yang berisi tentang masalah yang sedang dihadapi perusahaan dan rencana perbaikan yang akan dilakukan.

*Action* dengan melakukan standarisasi adalah suatu upaya pencegahan munculnya masalah yang sama dikemudian hari. Standarisasi ini hendaknya ditungkan dalam bentuk SOP ( *Standard Operational Procedure* ) yang tertulis. Standar yang telah di tetapkan bukanlah suatu standar akhir yang tetap karena suatu waktu dapat berubah mengikuti kebutuhan konsumen.

Berikut adalah standar baru yang telah di tetapkan atas perencanaan perbaikan yang telah di bahas :

**1. Karyawan yang sebelumnya tidak teliti dan kurang paham serta pengecekan kembali ketika proses produksi**

- a. Adanya SOP yang menempel di area kerja produksi sehingga dapat mengingatkan karyawan agar dapat bekerja sesuai prosedur yang di tetapkan.
- b. Dilakukannya *briefing* sebelum melakukan proses kerja sehingga memberikan informasi maupun sharing apa yang menjadi kendala dalam proses bekerja dan dapat memberikan solusi.
- c. Diberikannya pelatihan kepada karyawan baru dan pendamping kerja secara intensif agar keterampilan karyawan sesuai dengan yang dibutuhkan perusahaan.
- d. Dibuatkan SOP kepada kepala regu agar standar pengontrolan karyawan sesuai standar.

**2. Lingkungan kerja yang tidak terjaga sehingga mengakibatkan area blowing berdebu**

- a. Ditambahinya ventilasi pada ruang kerja agar sirkulasi udara berjalan maksimal
- b. Standarisasi ukuran wire mesh untuk ventilasi dengan ukuran 80 micron.
- c. Diberikan masker guna melindungi kesehatan karyawan serta dilakukannya pelatihan K3 ( Keselamatan Kesehatan Kerja ).
- d. Diberikannya teguran atau sanksi yang tidak memakai masker.

**3. Kurangnya perawatan mesin sehingga mesin tidak terkontrol kondisinya**

- a. Dibuatkannya *schedule* perawatan mesin agar mesin terawat sehingga proses produksi berjalan maksimal.
- b. Pergantian karet penutup maksimal 3 bulan sekali.
- c. Dilakukannya pengecekan sebelum memulai proses kerja serta membersihkan mesin setelah digunakan bekerja.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan penulis selama periode Juni 2017 – Oktober 2017 di PT. XPTI mengenai Pengendalian Kualitas didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan *Check Sheet* yang dibuat, ditemukan bahwa secara umum kriteria produk cacat yaitu cacat kotor, cacat keras, cacat lembek, serta cacat putus.
2. 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.
3. Dari analisis diagram sebab-akibat, diketahui bahwa kerusakan terjadi pada produk cacat kebanyakan diakibatkan oleh faktor manusia yang teledor dalam menjalankan tugasnya dan faktor lingkungan yang kurang dijaga kebersihannya. Selain itu faktor lain yang dapat mengakibatkan cacat produk yaitu, mesin yang disebabkan karena kurangnya perawatan.



## 6.2 Saran

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan beberapa kendala, oleh karena itu penulis memberikan beberapa saran diantaranya :

1. Perlu adanya *training* terlebih dahulu kepada calon karyawan yang akan bergabung dengan perusahaan agar meminimalisir kesalahan instruktur kerja.
2. Perlunya dibuatkan SOP (*Standard Operational Procedure*) pada setiap departemen, khususnya departemen produksi agar tidak terjadi kesalahan saat bekerja.
3. Harus selalu dilakukan *Control* terus menerus agar *Improvement* yang sudah dilakukan tidak kembali seperti kondisi awal sebelum *Improvement*.
4. Perlu adanya *Schedule Preventive Maintenance* terhadap mesin produksi agar meminimalisir kerusakan yang terjadi.
5. Perlu adanya form keluhan karyawan / operator mengenai kesulitannya dalam bekerja agar segera dapat dilakukan perbaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sofjan Assauri. 1998. *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta : LP FE UI.
- Gasperz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2006. *Manajemen Operasi* ed7. Jakarta : Salemba Empat.
- J.M Juran. 1988. *Juran's Quality Control Handbook 1&2, 4<sup>th</sup> edition*, McGrawHill, Inc.
- Krajewski and Ritzman. 1987. *Operation Management, Strategy & Analysis*. Wesley Publishing Company, Inc.
- MN. Nasution. 2005. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Suyadi Prawirosentoso. 2007. *Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu*.
- Philip B. Crosby. 1979. *Quality is Free*.
- Muhammad Nur Ilham. 2012. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan SPC Pada PT. Boswa Media Grafika (Tribun Timur)". Diakses pada 10 Agustus pukul 17.30 (<https://core.ac.uk>).