



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA
MENURUNKAN JUMLAH KERUSAKAN PRODUK
PADA PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI**

Skripsi

Diajukan oleh :

Dewi Arthini Putri
021115012

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

JULI 2019

ABSTRAK

Dewi Arthini Putri. 021115012. Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menurunkan Jumlah Kerusakan Produk Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi.

Pembimbing : JAENUDIN dan YUARY FARRADIA. Tahun 2019.

Dunia usaha di Indonesia mulai menampakkan kemajuan yang cukup pesat. Salah satu cara agar bisa bertahan di dalam kompetisi tersebut adalah dengan menjaga kualitas produk. perusahaan harus memiliki pengendalian kualitas yang baik/optimal agar barang yang dihasilkanpun memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan pesaing. Adapun penyimpangan produksi akan menimbulkan kerugian besar, Kerugian yang dimaksud ialah produk rusak/cacat, produk rusak akan menimbulkan biaya tambahan, menghambat kelancaran produksi dan lain yang merugikan perusahaan. Tidak terkecuali pada PT. Doosan Jaya Sukabumi yang masih saja terdapat produk yang cacat/rusak.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan produk serta menganalisis bagaimana pengendalian kualitas dalam upaya menurunkan jumlah kerusakan produk pada PT. Doosan Jaya Sukabumi. Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif dengan metode penelitian studi kasus yang menggunakan data primer dan data sekunder dengan metode analisis *Statistical Quality Control (SQC)*.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dengan peta kendali p-chart didapatkan hasil 6 bulan di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran pada produk blus (*blouse*) dan terdapat 8 bulan di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran pada produk gaun (*dress*), artinya pengendalian kualitas pada PT. Doosan Jaya Sukabumi masih dikatakan belum baik/optimal. Kemudian dengan menggunakan diagram pareto didapatkan hasil bahwa kerusakan terbanyak yaitu sobek pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) dan diagram sebab akibat ditemukan penyebab utama terjadinya produk rusak yaitu faktor bahan baku/material, faktor metode, faktor manusia dan faktor terakhir yaitu faktor mesin/peralatan. Hal ini memerlukan tindakan lebih lanjut dari perusahaan untuk meminimumkan atau menurunkan jumlah produk rusak.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, Kerusakan Produk, Peta Kendali p-chart, Diagram Pareto, Diagram Sebab-akibat

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA
MENURUNKAN JUMLAH KERUSAKAN PRODUK PADA
PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan

Mengetahui,



Dekan Fakultas Ekonomi,

(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA)

Ketua Program Studi

(Tutus Rully, S.E., MM)

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA
MENURUNKAN JUMLAH KERUSAKAN PRODUK PADA
PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI**

Skripsi

Telah diseminarkan dan dinyatakan lulus
Pada Hari : Selasa, Tanggal: 23 /Juli /2019

Dewi Arthini Putri

021115012


Menyetujui,

Ketua Sidang,



(Hj. Dra. Sri Hartini., MM)

Ketua Komisi Pembimbing



(Jaenudin, SE., MM)

Anggota Komisi Pembimbing

an


(Ir. Hj. Yuary Farradia, M.Sc)

HAK CIPTA

© Hak Cipta Milik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, Tahun 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang – undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seijin Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *robbilalamin*, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA MENURUNKAN JUMLAH KERUSAKAN PRODUK PADA PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI”**.

Selama penulisan ini, banyak sekali kesulitan dan hambatan yang dialami, namun berkat doa, dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan tahap ini. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang terdalem kepada:

1. Allah SWT yang memberikan kesehatan dan kemudahan kepada penulis.
2. Rektor Universitas Pakuan Bapak Prof. Dr. Bibin Rubini, S.Pd., M.Pd. yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Pakuan.
3. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak.,M.M.,CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
4. Bapak Ketut Sunarta, Ak., MM., CA. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
5. Ibu Tutus Rully, SE., M.M. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
6. Bapak Jaenudin, SE., M.M. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan ilmunya selama penyusunan Skripsi.
7. Ibu Ir. Hj. Yuary Faraddia, M.Sc. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan ilmunya selama penyusunan Skripsi.
8. Para Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan yang telah sabar dalam memberikan ilmunya.
9. Bapak Zachari Danil, S.H selaku HRD di PT. Doosan Jaya Sukabumi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Ibu Nani Suryani, Bapak I. Nengah Wirasunarna, Niluh Eka Hilda Damayanti, serta adikku tercinta Trie Lely Agusthini dan Bimo Catur Prakarsa terima kasih selalu segala halnya, keluarga yang selalu mendoakan, memberikan dukungan kepada penulis.

11. Abdul Robbi Maulana yang selalu membantu dalam proses untuk melakukan penyusunan penelitian ini serta memberikan motivasi dan tempat suka dan duka penulis berkeluh kesah.
12. Teh Yopi dan Teh Ratu yang telah membantu dan meluangkan waktu kepada penulis untuk melakukan penelitian.
13. Kepada sahabat-sahabat terkhusus Tia Widya Nanda, Ira Deviana, Aulia Rahman, Yuliana Pranaya, Maemunah, Dara Ani Novianti, Wikeu Algistin, Horas Hasibuan, Wisanda Surya Kusuma dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi.
14. Sahabat-sahabat, teman kelas A dan B Manajemen 2015, teman-teman kosan wisma cikampek, akatsuki, serta BEM-FE periode 2018/2019 yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi.

Semoga jasa-jasa yang telah ditorehkan mendapat ridho Allah SWT serta menjadi mata air amal ibadah yang selalu mengalir di hadapan Allah SWT.

Bogor, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HAK CIPTA	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	5
1.2.1. Identifikasi Masalah	5
1.2.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1. Maksud Penelitian	5
1.3.2. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Kegunaan Penelitian	6
1.4.1. Kegunaan Teoritik.....	6
1.4.2. Kegunaan Praktik	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Manajemen Operasi	7
2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi	7
2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi.....	8
2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi.....	9
2.2. Proses Produksi	10
2.2.1. Jenis-jenis Proses Produksi	11
2.3. Kualitas (<i>Quality</i>).....	12
2.3.1. Pengertian Kualitas	12
2.3.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas	12
2.3.3. Dimensi Kualitas	14
2.3.4. Perspektif Kualitas	16
2.4. Pengendalian Kualitas	17
2.4.1. Pengertian Pengendalian Kualitas	17
2.4.2. Tujuan Pengendalian Kualitas.....	18
2.4.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas.....	19
2.4.4. Langkah-langkah Pengendalian Kualitas	20
2.4.5. Alat Bantu Pengendalian Kualitas.....	22
2.5. <i>Statistical Quality Control</i> (SQC).....	26

2.5.1. Pengertian <i>Statistical Quality Control</i> (SQC).....	26
2.5.2. Keuntungan <i>Statistical Quality Control</i> (SQC)	28
2.5.3. Peta Kendali (<i>Control Chart</i>).....	28
2.5.4. Peta Kendali Variabel.....	28
2.5.5. Peta Kendali Atribut.....	31
2.6. Produk Rusak/Cacat	34
2.6.1. Pengertian Produk	34
2.6.2. Pengertian Produk Rusak/Cacat	35
2.6.3. Faktor-faktor Penyebab Produk Rusak	36
2.7. Penelitian Sebelumnya	36
2.8. Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian	40
2.8.1. Kerangka Pemikiran	40
2.8.2. Konstelasi Penelitian	41
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian.....	42
3.2. Objek Penelitian, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian	42
3.2.1. Objek Penelitian	42
3.2.2. Unit Analisis.....	42
3.2.3. Lokasi Penelitian	42
3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian	42
3.4. Operasionalisasi Variabel.....	43
3.5. Metode Pengumpulan Data	43
3.6. Metode Pengolahan/Analisis Data	44
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	49
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....	49
4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan	49
4.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan	49
4.1.4. Proses Produksi Perusahaan	53
4.2. Pembahasan	54
4.2.1. Pelaksanaan Pengendalian Kualitas dalam Upaya Menurunkan Jumlah Kerusakan Produk Oleh PT. Doosan Jaya Sukabumi	54
4.2.2. Jumlah Kerusakan Produk Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi	56
4.2.3. Faktor-faktor penyebab Kerusakan Produk Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi	66
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	71
5.2. Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	77
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jumlah Produksi Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi	2
Tabel 1.2. Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Blus (<i>blouse</i>)	3
Tabel 1.3. Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Gaun (<i>dress</i>).....	4
Tabel 2.1. Penelitian Sebelumnya	36
Tabel 3.1. Operasionalisasi Variabel.....	43
Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Peta Kendali Pada Produk Blus (<i>blouse</i>).....	59
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Peta Kendali Pada Produk Gaun (<i>dress</i>)	64
Tabel 4.3. Jumlah Jenis Kerusakan Pada Produk Blus (<i>blouse</i>)	66
Tabel 4.4. Jumlah Jenis Kerusakan Pada Produk Gaun (<i>dress</i>).....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Grafik Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Blus (<i>blouse</i>)	3
Gambar 1.2.	Grafik Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Gaun (<i>dress</i>)	4
Gambar 2.1.	Siklus PDCA	21
Gambar 2.2.	Alat Pengendalian Kualitas	26
Gambar 2.3.	Konstelasi Penelitian	41
Gambar 3.1.	Diagram Peta Kendali	45
Gambar 3.2.	Diagram Pareto.....	46
Gambar 3.3.	Diagram <i>Fishbone</i>	47
Gambar 4.1.	Struktur Organisasi PT. Doosan Jaya Sukabumi	50
Gambar 4.2.	Proses Produksi PT. Doosan Jaya Sukabumi	54
Gambar 4.3.	Jenis Kerusakan Produk PT. Doosan Jaya Sukabumi	56
Gambar 4.4.	Hasil Peta Kendali p Pada Produk Blus (<i>blouse</i>)	60
Gambar 4.5.	Hasil Peta Kendali p Pada Produk Gaun (<i>dress</i>).....	64
Gambar 4.6.	Hasil Diagram Pareto Pada Produk Blus (<i>blouse</i>)	66
Gambar 4.7.	Hasil Diagram Pareto Pada Produk Gaun (<i>dress</i>)	67
Gambar 4.8.	Hasil Diagram Sebab-Akibat Pada Produk Blus (<i>blouse</i>).....	68
Gambar 4.9.	Hasil Diagram Sebab-Akibat Pada Produk Gaun (<i>dress</i>)	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Dunia usaha di Indonesia mulai menampakkan kemajuan yang cukup pesat. Hal ini dibuktikan dengan munculnya berbagai jenis usaha yang tersebar diseluruh penjuru Indonesia. Mulai dari jenis usaha jasa, dagang dan manufaktur, Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat jumlah usaha menurut hasil sementara pendaftaran usaha Sensus Ekonomi (SE) 2016 sebanyak 26,7 juta perusahaan non pertanian atau naik sekitar 17,51 persen atau setara 3,98 juta perusahaan dari hasil SE 2006 sebesar 22,7 juta perusahaan. Dengan demikian perusahaan-perusahaan semakin bersaing, persaingan bisnis yang ketat ini mengakibatkan perilaku konsumen dalam mengambil keputusan untuk membeli produk semakin ketat. Untuk itu setiap perusahaan harus pandai mengatur strategi agar dapat bertahan dalam persaingan tersebut dan mencapai salah satu tujuan perusahaan yaitu mencapai keuntungan yang maksimal.

Salah satu cara agar bisa bertahan di dalam kompetisi tersebut adalah dengan menjaga kualitas produk agar barang yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh konsumen, maka dari itu perusahaan harus memiliki pengendalian kualitas yang baik/optimal agar barang yang dihasilkanpun memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan pesaing.

Menurut Assauri (2008) “Pengendalian kualitas adalah usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan”. Jadi apabila pengendalian kualitas yang dilaksanakan dengan baik akan memberikan dampak terhadap mutu produk yang dihasilkan serta *image* baik bagi perusahaan.

Kegiatan pengendalian kualitas ini diharapkan dapat mengurangi produk rusak yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Sesuai pedoman sasaran mutu bahwa produk dikatakan berkualitas apabila tercapainya kesesuaian antara produksi yang dihasilkan dengan rencana target standar/sasaran mutu yang ditetapkan oleh perusahaan.

Proses produksi merupakan salah satu kegiatan utama dalam perusahaan. proses produksi yang dapat berjalan dengan baik dan lancar merupakan suatu hal yang diharapkan seluruh perusahaan karena baik dan buruknya dalam pelaksanaan proses produksi akan dapat mempengaruhi kualitas produk yang akan dihasilkan. Oleh karena itu dengan adanya pengendalian kualitas sangat diperlukan baik pada saat proses produksi dan pengendalian ini dapat di mulai sejak bahan baku.

Adapun penyimpangan produksi akan menimbulkan kerugian besar bagi perusahaan baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Kerugian yang dimaksud ialah

produk rusak/cacat, produk rusak akan menimbulkan biaya tambahan, menghambat kelancaran produksi dan lain yang merugikan perusahaan.

Menurut Ahmad dan Abdullah (2012) “Produk rusak merupakan produk-produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan produk tersebut tidak dapat diperbaiki atau di proses lebih lanjut”. Maka dari itu perusahaan memerlukan pengendalian kualitas yang berguna untuk mengurangi terjadinya kerusakan sehingga mencapai standar kualitas sesuai yang diharapkan perusahaan. Kegiatan pengendalian kualitas dilakukan mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi sampai dengan produk akhir untuk mengurangi terjadinya produk rusak/cacat yang menimbulkan kerugian.

Industri garmen adalah industri yang memproduksi pakaian jadi dan perlengkapan pakaian. Pakaian jadi adalah segala macam pakaian dari bahan tekstil untuk laki-laki, wanita, anak-anak dan bayi. Bahan bakunya adalah kain tenun atau kain rajutan. PT. Doosan Jaya Sukabumi yang berlokasi Kab. Sukabumi adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri garmen yang memproduksi pakaian jadi. PT. Doosan Jaya Sukabumi sendiri dalam menjalankan kegiatan bisnisnya telah menerapkan pengendalian kualitas produk. Dalam pengendalian kualitas produk di perusahaan ini melakukan berbagai upaya pengendalian kualitas dari bahan baku, proses produksi sampai produk akhir. Perusahaan memiliki kebijakan bahwa standar kerusakan produk pada PT. Doosan Jaya Sukabumi adalah 5% dari jumlah produksi, produk yang dikatakan baik atau sesuai dengan standar adalah hasil produksi sesuai dengan *sampel* baju yang diminta oleh *buyer*.

PT. Doosan Jaya Sukabumi ini memproduksi beberapa produk pakaian yaitu berupa blus (*blouse*), rok (*skirt*), dan gaun (*dress*) berikut adalah data mengenai jumlah produksi selama setahun 2018 :

Tabel 1.1 Jumlah Produksi Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi 2018

Produk	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	% Kerusakan
Blus (<i>blouse</i>)	1.625.653	106.212	6,5
Rok (<i>skirt</i>)	600.195	20.114	3,4
Gaun (<i>dress</i>)	1.802.661	139.750	7,8

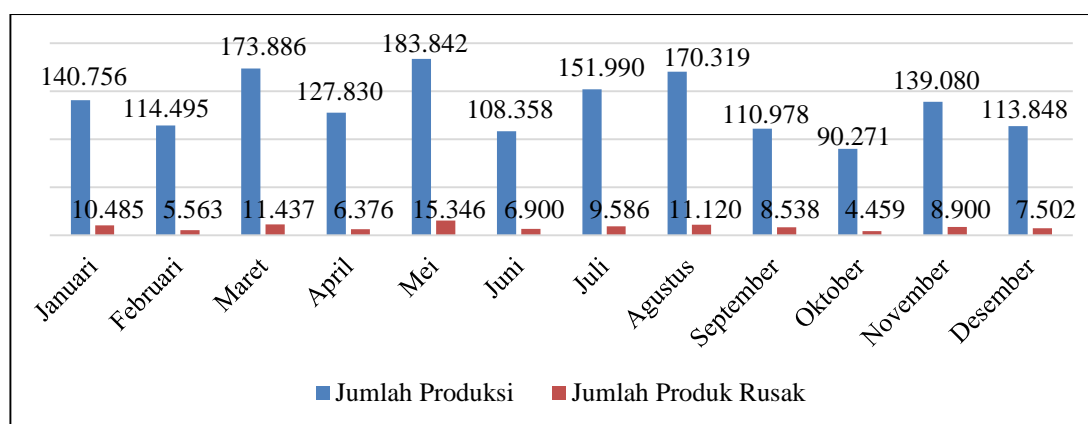
Sumber : Data Sekunder PT. Doosan Jaya Sukabumi 2019

Berdasarkan tabel 1.1. dapat dilihat dari produk yang dihasilkan oleh perusahaan PT. Doosan Jaya Sukabumi, bahwa jumlah kerusakan yang paling terbesar selama tahun 2018 yaitu pada produk gaun (*dress*) sebesar 139.750 dan blus (*blouse*) sebesar 106.212. Pada produk rok (*skirt*) persentase kerusakannya tidak melampaui standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan sehingga pada produk rok (*skirt*) masih bisa dikatakan baik dibandingkan dengan produk gaun (*dress*) dan blus (*blouse*). Berikut merupakan jumlah produksi dan jumlah produk rusak pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) selama tahun 2018 adalah sebagai berikut :

Tabel 1.2 Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Blus (*blouse*)
PT. Doosan Jaya Sukabumi 2018

No	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Persentase %	Standar % Kerusakan Perusahaan	Selisih %
1	Januari	140.756	10.485	7,4	5,0	+2,4
2	Februari	114.495	5.563	4,9	5,0	(0,1)
3	Maret	173.886	11.437	6,6	5,0	+1,6
4	April	127.830	6.376	5,0	5,0	(0,0)
5	Mei	183.842	15.346	8,3	5,0	+3,3
6	Juni	108.358	6.900	6,4	5,0	+1,4
7	Juli	151.990	9.586	6,3	5,0	+1,3
8	Agustus	170.319	11.120	6,5	5,0	+1,5
9	September	110.978	8.538	7,7	5,0	+2,7
10	Oktober	90.271	4.459	4,9	5,0	(0,1)
11	November	139.080	8.900	6,4	5,0	+1,4
12	Desember	113.848	7.502	6,6	5,0	+1,6
JUMLAH		1.625.653	106.212			

Sumber : Data Sekunder PT. Doosan Jaya Sukabumi, diolah oleh peneliti 2019



Sumber : Data diolah oleh peneliti 2019

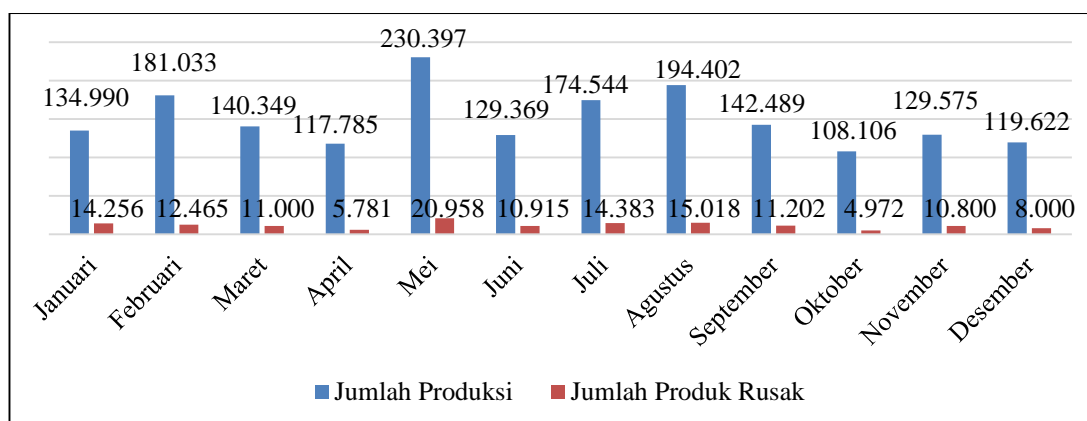
Gambar 1.1 Grafik Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Blus (*blouse*)
PT. Doosan Jaya Sukabumi Tahun 2018

Berdasarkan tabel 1.2 dan gambar 1.1 pada produk blus (*blouse*) menunjukkan bahwa jumlah produksi yang dilakukan perusahaan setiap bulan tidaklah sama. Hal tersebut dikarenakan jumlah produksi berdasarkan pada order yang diterima oleh perusahaan. Dapat dilihat dari persentase tingkat kerusakan produknya berkisar antara 4,9% sampai dengan 8,3%. Artinya masih terjadi beberapa penyimpangan pada pengendalian kualitas selama produksinya, sehingga persentase kerusakannya melebihi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Tabel 1.3 Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Gaun (*dress*)
PT. Doosan Jaya Sukabumi Tahun 2018

No	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Persentase %	Standar % Kerusakan Perusahaan	Selisih %
1	Januari	134.990	14.256	7,9	5,0	+2,9
2	Februari	181.033	12.465	9,2	5,0	+4,2
3	Maret	140.349	11.000	7,8	5,0	+2,8
4	April	117.785	5.781	4,9	5,0	(0,1)
5	Mei	230.397	20.958	9,1	5,0	+4,1
6	Juni	129.369	10.915	8,4	5,0	+3,4
7	Juli	174.544	14.383	8,2	5,0	+3,2
8	Agustus	194.402	15.018	7,7	5,0	+2,7
9	September	142.489	11.202	7,9	5,0	+2,9
10	Oktober	108.106	4.972	4,6	5,0	(0,4)
11	November	129.575	10.800	8,3	5,0	+3,3
12	Desember	119.622	8.000	6,7	5,0	+1,7
JUMLAH		1.802.661	139.750			

Sumber : Data Sekunder PT. Doosan Jaya Sukabumi, diolah oleh peneliti 2019



Sumber : Data diolah oleh peneliti 2019

Gambar 1.2 Grafik Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada Produk Gaun (*dress*)
PT. Doosan Jaya Sukabumi Tahun 2018

Dari tabel 1.3 dan Gambar 1.2 pada produk gaun (*dress*) menunjukkan bahwa jumlah produksi yang dilakukan perusahaan setiap bulan tidaklah sama. Hal tersebut juga dikarenakan jumlah produksi berdasarkan pada order yang diterima oleh perusahaan. Dapat dilihat bahwa persentase tingkat kerusakan produknya berkisar antara 4,6% sampai dengan 9,2%. Artinya masih terjadi beberapa penyimpangan pada pengendalian kualitas selama produksinya, sehingga persentase kerusakannya melebihi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Pada kenyatannya meskipun perusahaan telah melakukan pengendalian kualitas dari bahan baku, proses produksi sampai produk akhir, tetapi masih banyak

ditemukan produk rusak yang melebihi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Artinya pengendalian kualitas yang dilakukan di perusahaan ini masih belum baik/optimal, sehingga mengakibatkan jumlah kerusakan produknya tidak sesuai dengan standar yang ditentukan oleh perusahaan bahkan cenderung meningkat setiap bulannya.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA MENURUNKAN JUMLAH KERUSAKAN PRODUK PADA PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI**”.

1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Banyaknya kerusakan produk pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).
2. Standar kerusakan produk pada PT. Doosan Jaya Sukabumi tidak lebih dari 5% tetapi pada kenyataannya kerusakan produknya mencapai 9,2%.

1.2.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penulis melakukan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengendalian kualitas dalam upaya menurunkan jumlah kerusakan produk yang dilakukan oleh PT. Doosan Jaya Sukabumi ?
2. Seberapa besar jumlah kerusakan produk pada PT. Doosan Jaya Sukabumi ?
3. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan produk PT. Doosan Jaya Sukabumi ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan data dan informasi yang terkait masalah yang akan dibahas untuk dapat diolah kembali. Sehingga dengan penelitian ini dapat diketahui pengendalian kualitas perusahaan selama ini sudah sangat baik atau masih terdapat permasalahan terhadap kerusakan produk pada PT. Doosan Jaya Sukabumi sehingga permasalahan yang ada diharapkan dapat diselesaikan atau terpecahkan.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis pengendalian kualitas yang dilakukan pada PT. Doosan Jaya Sukabumi dalam upaya menurunkan jumlah kerusakan produknya.
2. Untuk mengetahui seberapa besar jumlah kerusakan produk pada PT. Doosan Jaya Sukabumi.

3. Untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan produk PT. Doosan Jaya Suabumi.

1.4. Kegunaan Penelitian

1.4.1. Kegunaan Teoritik

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan, serta sebagai perbandingan antara teori dan praktek dilapangan yang diterapkan oleh perusahaan mengenai pengendalian kualitas produk.

1.4.2. Kegunaan Praktik

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat digunakan oleh perusahaan sebagai pemikiran dan pertimbangan yang mungkin bermanfaat dalam memecahkan salah satu masalah yang tengah dihadapi oleh perusahaan yaitu dalam pengendalian kualitas produk.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Operasi

2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi

Dalam melakukan kegiatan Operasional sangat diperlukan manajemen yang berguna untuk menetapkan setiap keputusan dalam upaya pengaturan dan pengkoordinasian penggunaan sumber-sumber daya dari kegiatan produksi untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Keterampilan manajer sebagai pengambilan keputusan dalam mengelola kegiatan produksi dapat meningkatkan kegunaan atau mamnfaat dari suatu barang secara efektif dan efisien. Oleh karena itu semua kegiatan dan aktifitas dalam proses produksi harus disertai dengan manajerial yang baik.

Untuk memahami manajemen operasi, maka dikutip pengertian dari beberapa ahli sebagai berikut :

Menurut Heizer and Render, yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015) “Manajemen operasi adalah aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui proses transformasi dari masukan (*input*) ke hasil (*output*)”.

Manajemen operasional dapat diartikan sebagai kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pengoordinasian, penggerakan, dan pengendalian aktivitas organisasi atau perusahaan bisnis atau jasa yang berhubungan dengan proses pengolahan masukan menjadi keluaran dengan nilai tambah yang lebih besar. (Haming dan Nurnajamuddin, 2014)

Menurut Schroeder (2011) “*Operations management is diffened as decisions with other function all operation can be viewed as a transformation system that converts inputs into outpus.*”

Operations Management is the key to achieving competitive advantage organizations, whether they are in manufacturing industry or the service industry. Operations management processes address the questions that anorganization faces in its choice of product and manufacturing technology, utilization of capacity, maintance of quality, costing and sourcing of materials, and customer-handling policies (Mahadevan, 2010).

Sedangkan menurut Rusdiana (2014) “Manajemen operasi bidang manajemen yang mengkhususkan pada pada produksi barang, serta menggunakan alat-alat dan teknik-teknik khusus untuk memecahkan masalah-masalah produksi”.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah suatu aktivitas, yang berhubungan dengan perencanaan, pengoordinasian, penggerakan, dan pengendalian aktivitas perusahaan barang atau jasa yang mengubah input menjadi output.

2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Menurut Assauri (2008) Ruang lingkup manajemen operasi terdiri dari :

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi.
Kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus tercakup penetapan target produksi, *sdieduling*, *routing*, *dispatching* dan *follow-up*. Perencanaan kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan awal dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi.
2. Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.
Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. Dalam hal ini perlu diketahui maksud dan tujuan diadakannya persediaan, model-model perencanaan dan pengendalian persediaan, pengadaan dan pembelian bahan, Perencanaan Kebutuhan Bahan (*Material Requirement Planning*) dan Perencanaan Kebutuhan Distribusi (*Distrubution Requirement Planning*).
3. Pemeliharaan atau perawatan (*maintance*) mesin dan peralatan.
Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk dapat digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan atau perawatan.
4. Pengendalian mutu.
Terjaminnya hasil atau keluaran dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian sistem produksi dan operasi.
5. Manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia).
Pelaksanaan pengoperasian system produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan para tenaga kerja atau sumber daya manusianya.

Menurut Rusdiana (2014) ada tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi, yaitu sebagai berikut :

1. Aspek Struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.

2. Aspek Fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen structural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.
3. Aspek Lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi di luar sistem.

Ruang lingkup manajemen operasi menjangkau seluruh organisasi. Orang yang bekerja di bidang manajemen operasi terlibat dalam desain produk dan jasa, seleksi proses, seleksi dan manajemen teknologi, desain sistem kerja, perencanaan lokasi, perencanaan fasilitas, dan perbaikan mutu organisasi produk atau jasa. (Stevenson dan Choung 2014)

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi adalah kegiatan yang terdiri dari penyusunan rencana produksi dan operasi, perencanaan pengendalian persediaan, dan pengendalian bahan, pemeliharaan atau perawatan (*maintance*), pengendalian mutu, dan manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia) dalam proses produksi dan operasi.

2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi

Fungsi terpenting dalam manajemen operasi menurut para ahli adalah sebagai berikut :

Menurut Assauri (2008) fungsi manajemen operasi adalah :

1. Proses pengolahan, merupakan metode atau Teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (*inputs*)
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan Teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (*inputs*) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Menurut Ishak (2010) fungsi manajemen produksi dan operasi adalah untuk perencanaan dan pengendalian produksi, pengendalian kualitas, penentuan standar-standar operasi, penentuan fasilitas produksi, perawatan fasilitas produksi serta penentuan harga pokok produksi.

Sedangkan menurut Roger dan Rungtusanatham (2011) berdasarkan sistem manajemen operasi sebagai acuan, maka manajemen operasi memiliki tiga fungsi yaitu:

1. *Decision. Decision making as important element of operations management. It is natural to focus on decision making as a central theme operations. There four major decisionresponsibilities of operation management as process, quality, capacity, and inventory.*
2. *Function. Operation is a major function is any organitazion. In general, operations refert to the function that produces goods or service.*
3. *Process. Operations managers plan and control the transformation process and it's interfaces. This process view not only provides a company ground for defining service and manufacturing operations as transformation process but is also is powerfull basic for design and analysis of operations.*

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi adalah untuk perencanaan dan pengendalian proses produksi sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) pada kenyatannya dapat dilaksanakan.

2.2. Proses Produksi

Perusahaan tidak terlepas dari proses produksi dalam melaksanakan kegiatan usahanya. Oleh karena itu, perusahaan berusaha agar proses produksi dapat dilaksanakan dengan baik, ekonomis, serta mencegah timbulnya hambatan terhadap kegiatan operasi perusahaan. Berikut beberapa pendapat para ahli mengenai pengertian proses produksi, yaitu sebagai berikut :

Menurut Assauri (2008) “Proses Produksi dapat diartikan sebagai cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau menambahkan kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, bahan-bahan, dan dana) yang ada”.

Menurut Sunyoto, dan Wahyudi (2011) menyatakan bahwa dalam arti sempit “proses produksi dapat diartikan proses transformasi itu sendiri. Dari input menjadi output sehingga menghasilkan nilai lebih”.

Menurut Schroeder (2011) yang dikutip dari buku yang berjudul Manajemen Operasi karangan Hery Prasetya dan Fitri Lukiastuti, Menyatakan definisi kegiatan operasi dan produksi dalam tiga hal, yaitu:

1. Pengelolaan fungsi organisasi dalam menghasilkan barang dan jasa.
2. Adanya sistem tranformasi yang menghasilkan barang dan jasa.
3. Adanya pengambilan keputusan sebagai elemen penting dari manajemen operasi.

Menurut Rusdiana (2014) “Proses produksi atau proses operasi pada hakikatnya merupakan proses perubahan masukan menjadi pengeluaran. Berbagai bentuk barang atau jasa yang dikerjakan banyak sekali sehingga macam-macam proses yang ada juga menjadi banyak.”

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa proses produksi adalah cara, metode dan teknik untuk merubah atau menciptakan barang yang masuk menjadi sebuah output yang memiliki nilai guna lebih dengan menggunakan sumber-sumber yang ada tanpa adanya suatu hambatan.

2.2.1. Jenis-jenis Proses Produksi

Jenis-jenis proses produksi ada berbagai macam bila ditinjau dari berbagai segi. Proses produksi dilihat dari wujudnya terbagi menjadi proses kimiawi, proses perubahan bentuk, proses *assembling*, proses transportasi dan proses penciptaan jasa-jasa administrasi. Berikut ini jenis-jenis proses produksi menurut para ahli :

Menurut Assauri (2008) Proses Produksi dibedakan atas dua jenis, yaitu:

1. Proses produksi yang terus-menerus (*contuinous processes*). Dalam proses ini terdapat waktu yang panjang tanpa adanya perubahan-perubahan dari pengaturan dan penggunaan mesin serta peralatan-peralatannya. Proses seperti ini terdapat pada pabrik yang menghasilkan produknya untuk pasar (produksi massa) seperti pabrik susu atau pabrik ban.
2. Proses produksi yang terputus-putus (*intermitten processes*). Dalam proses seperti ini terdapat waktu yang pendek (*short run*) dalam persiapan (*set up*) peralatan perubahan yang cepat guna dapat menghadap variasi produk yang berganti-ganti misalnya terlihat dalam pabrik yang menghasilkan produknya atau berdasarkan pesanan seperti :pabrik kapal, atau bengkel besi/las.

Menurut Handoko (2008) Proses Produksi berdasarkan aliran prosesnya dibedakan menjadi:

1. Aliran garis, mempunyai ciri bahwa aliran proses dari bahan mentah sampai menjadi produk akhir dan urutan operasi-operasi yang digunakan untuk menghasilkan produk atau jasa selalu tetap.
2. Aliran intermiten (*job shop*), mempunyai ciri produksi dalam kumpulan-kumpulan barang yang sejenis pada interval-interval waktu yang terputus-putus. Peralatan dan tenaga kerja diatur atau diorganisasi dalam pusat-pusat kerja menurut tipe-tipe keterampilan atau peralatan yang serupa.
3. Aliran proyek, digunakan untuk memproduksi produk-produk khusus atau unik. Setiap unit dibuat sebagai suatu barang tunggal.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis proses produksi ada 3 macam, yaitu :

1. Proses produksi terus-menerus.
2. Proses produksi terputus-putus.
3. Proses produksi bersifat proyek.

2.3. Kualitas (*Quality*)

2.3.1. Pengertian Kualitas

Dalam kehidupan sehari-hari seringkali kita mendengar orang membicarakan masalah kualitas, misalnya mengenai sebagian besar produk buatan luar negeri yang lebih baik daripada produk dalam negeri. Konsep kualitas itu sendiri sering dianggap sebagai ukuran relatif kebaikan suatu produk dan jasa yang terdiri dari kualitas desain dan kualitas kesesuaian. Kualitas desain merupakan fungsi spesifikasi produk, sedangkan kualitas kesesuaian adalah suatu ukuran seberapa jauh suatu produk memenuhi persyaratan atau spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah definisi kualitas menurut beberapa para ahli :

Menurut Wijaya (2011) “Kualitas adalah sesuatu yang diputuskan oleh pelanggan. Artinya, kualitas didasarkan pada pengalaman aktual pelanggan atau konsumen terhadap produk atau jasa yang diukur berdasarkan persyaratan-persyaratan tersebut”.

Menurut Rusdiana (2014) “Kualitas dapat ditempatkan sebagai alat yang sangat ampuh dalam usaha mempertahankan bisnis suatu perusahaan, kualitas dapat dipergunakan untuk memenangkan persaingan.

Menurut Stevenson (2015) “*Quality is the ability of a product or service to consistently meet or exceed customer expectations*”.

Sedangkan Yamit (2013) “Kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa kualitas adalah suatu keadaan atau kondisi dinamis suatu produk atau jasa yang dapat memenuhi harapan konsumen sehingga dapat digunakan sebagai usaha suatu perusahaan untuk tetap bersaing dengan perusahaan lainnya.

2.3.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Kualitas di pengaruhi oleh berbagai faktor yang akan menentukan bahwa suatu barang atau jasa dapat memenuhi tujuannya. Berikut ini beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas menurut beberapa para ahli, sebagai berikut :

Menurut Assauri (2008) faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut :

- a. Fungsi Suatu Barang
Suatu barang yang dihasilkan hendaknya memerhatikan fungsi untuk apa barang tersebut digunakan atau dimaksudkan, sehingga barang-barang yang dihasilkan harus dapat benar-benar memenuhi fungsi tersebut.
- b. Wujud Luar
Salah satu faktor yang penting dan sering digunakan oleh konsumen dalam melihat suatu barang pertama kalinya, untuk menentukan mutu barang tersebut, adalah wujud luar barang itu.
- c. Biaya Barang tersebut
Umumnya biaya dan harga suatu barang akan dapat menentukan mutu barang tersebut. Hal ini terlihat dari barang-barang yang mempunyai biaya atau harga yang mahal, dapat menunjukkan bahwa mutu barang tersebut relatif lebih baik.

Menurut Yamit (2014) secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Fasilitas operasi seperti kondisi fisik bangunan
2. Peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment*)
3. Bahan baku atau material
4. Pekerjaan ataupun staff organisasi.

Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pasar atau tingkat persaingan
Persaingan sering merupakan penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan, maka tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan dalam menghasilkan produk yang berkualitas
2. Tujuan organisasi (*organization obyektives*)
Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi, barang yang berharga rendah (*low price product*) atau menghasilkan barang yang berharga mahal, eksklusif (*exclusive expensive product*)
3. Testing produk (*product testing*)
Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk

4. Desain produk (*product design*)
Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri
5. Proses produksi (*production process*)
Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan
6. Kualitas input (*quality of input*)
Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau perlengkapan yang digunakan tidak tepat, akan berakibat pada produk yang dihasilkan
7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)
Apabila perlengkapan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia maka kualitas akan kurang dari semestinya
8. Standar kualitas (*quality standard*)
Jika perhatian kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada teting maupun inspeksi, maka *output* yang berkualitas akan sulit dicapai
9. Umpan balik konsumen (*customer feedback*)
Jika perusahaan kurang sensitive terhadap keluhan-keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

Sedangkan menurut Prawirosentono (2007) kualitas produk tersebut ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Bentuk rancangan dari suatu barang atau jasa (*designing*)
2. Bahan baku yang digunakan (*raw material*)
3. Cara atau proses pembuatannya.
4. Cara mengirim ke konsumen termasuk cara mengemasnya
5. Perkembangan teknologi dan cara pelayanan.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sebagai faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang/hasil itu dimaksudkan atau dibutuhkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan yaitu fasilitas operasi seperti kondisi fisik bangunan, peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment*), bahan baku atau material, pekerjaan ataupun staf organisasi.

2.3.3. Dimensi Kualitas

Barang atau jasa yang berkualitas harus mampu memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan. Ekspektasi pelanggan dapat dijelaskan melalui atribut-atribut kualitas atau hal-hal yang sering disebut dimensi kualitas.

Menurut Wijaya (2011) ada 8 dimensi kualitas, yaitu :

- a. Kinerja, kinerja (*performance*) adalah tingkat konsistensi dan kebaikan fungsi-fungsi produk.
- b. Keindahan, Estetika (*aesthetics*) berhubungan dengan penampilan wujud produk (misalnya gaya dan keindahan) serta penampilan fasilitas, peralatan, personalia, dan materi komunikasi yang berkaitan dengan jasa.
- c. perawatan dan perbaikan. Kemudahan perawatan dan perbaikan (*service ability*) berkaitan dengan tingkat kemudahan merawat dan memperbaiki produk.
- d. Keunikan. Keunikan (*features*) adalah karakteristik produk yang berbeda secara fungsional dari produk-produk sejenis.
- e. Reliabilitas. Reliabilitas adalah probabilitas produk atau jasa menjalankan fungsi yang dimaksud dalam jangka waktu tertentu.
- f. Daya tahan. Daya tahan (*durability*) didefinisikan sebagai umur manfaat dari fungsi produk.
- g. Kualitas kesesuaian. Kualitas kesesuaian (*quality of conformance*) adalah ukuran mengenai apakah produk atau jasa telah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.
- h. Kegunaan yang sesuai. Kegunaan yang sesuai (*fitness for use*) adalah kecocokan dari produk menjalankan fungsi-fungsi sebagaimana yang diiklankan atau dijanjikan.

Menurut Yamit (2013) mengembangkan dimensi kualitas ke dalam delapan dimensi yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan strategis terutama bagi perusahaan atau manufaktur yang menghasilkan barang. Kedelapan dimensi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. *Performance* (kinerja), yaitu karakteristik pokok dari produk inti
- b. *Features*, yaitu karakteristik pelengkap atau tambahan
- c. *Reliability* (kehandalan), yaitu kemungkinan tingkat kegagalan pemakaian
- d. *Conformance* (kesesuaian), yaitu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar-standar yang telah ditetapkan sebelumnya.
- e. *Durability* (daya tahan), yaitu berapa lama produk dapat terus digunakan
- f. *Serviceability*, yaitu meliputi kecepatan, kompetensi, kenyamanan, kemudahan dalam pemeliharaan dan penenangan keluhan yang memuaskan
- g. Estetika, yaitu menyangkut corak, rasa dan daya tarik produk
- h. *Perceived*, yaitu menyangkut citra dan reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

Sedangkan menurut Gaspersz (2011) pada dasarnya delapan dimensi yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas suatu produk, sebagai berikut :

1. Kinerja (*performance*), berkaitan dengan aspek fungsional dari produk itu dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan konsumen ketika ingin membeli suatu produk.
2. *Features*, merupakan aspek kedua dari kinerja yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan pengembangannya.
3. Keandalan (*reliability*), berkaitan dengan probabilitas atau kemungkinan suatu produk melaksanakan fungsinya secara berhasil dalam periode waktu tertentu dibawah kondisi tertentu.
4. Kesesuaian (*conformance*), berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan keinginan konsumen.
5. Daya tahan (*Durability*), merupakan ukuran masa pakai suatu produk. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk itu.
6. Kemampuan pelayanan (*serviceability*), merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, keramahan/kesopanan, kompetensi, dan kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.
7. Estetika (*aesthetics*), merupakan karakteristik yang bersifat subyektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi individual.
8. Kualitas yang dirasakan (*perceived quality*), bersifat subyektif, berkaitan dengan perasaan konsumen dalam mengkonsumsi produk itu.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa barang atau jasa yang berkualitas harus mampu memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan melalui delapan dimensi kualitas yaitu kinerja, keunikan, kehandalan, kesesuaian, kemampuan pelayanan, estetika, daya tahan, dan kualitas yang dirasakan.

2.3.4. Perspektif Kualitas

Menurut Garvin dan Yamit (2013) mengidentifikasi lima pendekatan perspektif kualitas yang dapat digunakan oleh para praktisi bisnis, yaitu :

1. *Transcendental Approach*
Kualitas dalam pendekatan ini adalah sesuatu yang dapat dirasakan, tetapi sulit didefinisikan dan dioperasionalkan maupun diukur. Perspektif ini umumnya ditetapkan dalam karya seni seperti music, seni tari, seni drama, dan seni rupa. Untuk produk dan jasa, perusahaan dapat mempromosikan dengan menggunakan pernyataan-pernyataan seperti kelembutan dan

kehalusan kulit (sabun mandi), kecantikan wajah (kosmetik), pelayanan prima (bank)

2. *Product-based Approach*

Kualitas dalam pendekatan ini adalah suatu karakteristik atau atribut yang dapat diukur. Perbedaan kualitas mencerminkan adanya perbedaan atribut yang dimiliki produk secara objektif

3. *User-based Approach*

Kualitas dalam pendekatan ini didasarkan pada pemikiran bahwa kualitas tergantung pada orang yang memandangnya, dan produk yang paling memuaskan preferensi seseorang atau cocok dengan selera (*fitness for used*)

4. *Manufacturing-based Approach*

Kualitas dalam pendekatan ini adalah bersifat supply-based atau dari sudut pandang produsen yang mendefinisikan kualitas sebagai sesuatu yang sesuai dengan persyaratannya (*conformance quality*) dalam prosedur. Pendekatan ini berfokus pada kesesuaian spesifikasi yang ditetapkan perusahaan secara internal

5. *Value-based Approach*

Kualitas dalam pendekatan ini adalah memandang kualitas dari segi nilai dan harga. Kualitas di definisikan sebagai “*affordable excellence*”. Oleh karena itu kualitas dalam pandangan ini bersifat relative, sehingga produk yang memiliki kualitas paling tinggi belum tentu produk yang paling bernilai.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa barang perspektif kualitas ialah *Transcendental Approach, Product-based Approach, User-based Approach, Manufacturing-based Approach, Value-based Approach*

2.4. Pengendalian Kualitas

2.4.1. Pengertian Pengendalian Kualitas

Dalam menjalankan aktivitas, 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 sedapat mungkin mempertahankan kualitas yang telah sesuai. Berikut ini adalah pengertian pengendalian kualitas menurut beberapa pendapat para ahli :

Menurut Assauri (2008) “Pengendalian kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan”.

Menurut Herjanto (2007) “Pengendalian Kualitas dimulai dari penentuan pemasok bahan baku (supplier, vendor), pengendalian selama proses produksi, sampai pengiriman produk dan pelayanan pasca penjualan”.

Menurut Rusdiana (2014) “Pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas”.

Menurut Nasution (2008) “Pengendalian kualitas adalah proses yang dibuat untuk menjaga supaya realisasi sesuai dengan yang direncanakan”.

Menurut Lewis, Goodman dan Fandt (2012) “ *Quality control refers to the actual measurement and assessment of output to determine wheter the apecifications are being met*”.

Sedangkan menurut Fryman (2002) berpendapat “ *All operational necessary to satisfies all quality requirement. Inclusive in quality control is process monitoring and the elimination of root causes of unsatisfactory product or servive quality performance.*

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu proses dan aktivitas produksi untuk menjamin kualitas dari produk yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi atau kebijakan yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

2.4.2. Tujuan Pengendalian Kualitas

Dalam kegiatan pengendalian kualitas setiap perusahaan pasti memiliki tujuan tertentu yang telah ditentukan. Oleh karena itu kegiatan pengendalian kualitas merupakan hal yang penting untuk dilakukan perusahaan demi mencapai tujuan dan keberhasilan dalam pross produksi. Berikut ini beberapa pendapat para ahli mengenai tujuan pengendalian kualitas :

Menurut Assauri (2008), mengatakan secara terinci dapatlah dikatakan bahwa tujuan dari pengendalian kualitas adalah :

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

Menurut Handoko (2011) “tujuan pengendalian kualitas ialah alasan mengapa kualitas yang ditekankan adalah bahwa tingkat kualitas yang tinggi akan menyenangkan langganan dan mendorong kemajuan bisnis. Penggunaan

pengendalian kualitas telah meluas ke berbagai industry dan organisasi, seperti rumah sakit, bank perdagangan, asuransi dan sebagainya. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi kesalahan dan meningkatkan mutu
2. Mengilhami kerja tim yang lebih baik
3. Mendorong keterlibatan dalam tugas
4. Meningkatkan motivasi para karyawan
5. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah
6. Menimbulkan sikap “mencegah masalah”
7. Memperbaiki komunikasi dan mengembangkan hubungan di antara manajer dengan karyawan
8. Mengembangkan kesadaran akan keamanan yang tinggi
9. Memajukan karyawan dan mengembangkan kepemimpinan

Sedangkan menurut Irwan dan Haryono (2015) “tujuan pengendalian kualitas adalah menyidik dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa tujuan utama pengendalian kualitas untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas mutu produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan dengan biaya seminimal mungkin.

2.4.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas

Dalam kegiatan pengendalian kualitas banyak melalui proses-proses yang dilewati agar menjadi barang atau jasa sesuai dengan perencanaan awal, dalam proses tersebut terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi hasil barang atau jasa. Berikut adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengendalian kualitas.

Menurut Assauri (2008) faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan Proses
Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak akan ada gunanya kita mencoba mengawasi suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan/kesanggupan proses yang ada.
2. Spesifikasi yang berlaku
Spesifikasi dari hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan pemakai/konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi yang

ditentukan tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan di atas, sebelum pengawasan mutu pada proses dapat dimulai.

3. **Apkiran/Scrap yang dapat diterima.**
Tujuan untuk mengawasi suatu proses adalah untuk dapat mengurangi bahan-bahan/barang-barang di bawah standar, bahan-bahan/barang-barang apkiran menjadi seminim mungkin. Derajat atau tingkat pengawasan yang dilakukan akan tergantung pada banyaknya bahan-bahan/barang-barang yang berada di bawah standar atau apkiran yang dapat diterima.
4. **Ekonomisnya kegiatan produksi**
Ekonomis atau efisiennya suatu kegiatan produksi tergantung pada seluruh proses-proses yang ada di dalamnya. Suatu barang yang sama dapat dihasilkan dengan macam-macam proses, dengan biaya-biaya produksi yang berbeda, dan dengan jumlah barang-barang yang terbuang/apkiran yang berbeda.

Sedangkan menurut Irwan dan Haryono (2015) terdapat tiga faktor yang mempengaruhi dalam pengendalian proses produksi, antara lain :

1. Segi operator yaitu keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produk.
2. Segi bahan baku yaitu bahan baku yang dipasok oleh penjual.
3. Segi mesin yaitu jenis mesin dan elemen-elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yaitu meliputi beberapa segi dalam perusahaan atau organisasi serta meliputi kemampuan, spesifikasi, apkiran dan ekonomisnya kegiatan produksi dalam suatu organisasi.

2.4.4. Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Dalam melaksanakan pengendalian kualitas, kita perlu memahami tahapan/langkah-langkah pengendalian kualitas terlebih dahulu. Berikut ini adalah tahapan pengendalian kualitas menurut beberapa para ahli :

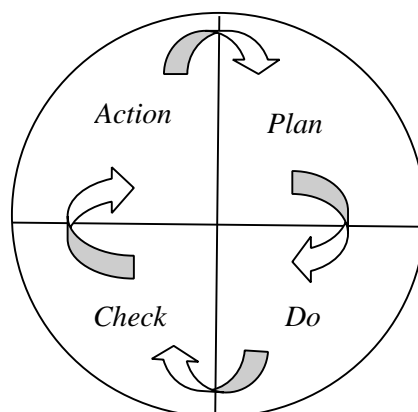
Menurut Schroeder (2013) untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian dan pengembangan kualitas melalui siklus kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan karakteristik kualitas
2. Memutuskan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik
3. Menentukan standar kualitas

4. Menentukan test untuk tiap-tiap standar
5. Mencari dan memperbaiki kasus produk berkualitas rendah
6. Terus menerus melakukan perbaikan.

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses terus menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan melalui proses PDCA (*plan do check action*) yang diperkenalkan oleh Dr. W. Edwards Deming, seorang pakar kualitas ternama yang berkebangsaan Amerika Serikat sehingga siklus ini disebut siklus deming (*deming cycle*).

Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau sistem di masa yang akan datang.



Gambar 2.1 Siklus PDCA

Sumber : Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs, 2008 *Operations Management For Competitive Advantage*. 12th ed. Boston Burt Ridge: McGraw Hill Irwin.

Penjelasan dari tahap-tahap dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut (Nasution, 2010):

1. *Plan*
Merencanakan spesifikasi, merupakan spesifikasi atau standar kualitas yang baik, member pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan.
2. *Do*
Proses produksi dilaksanakan dan tindakan pengendalian pengarahannya pada karyawan, maksudnya adalah semua orang yang mempunyai tanggung jawab dalam pekerjaannya. Hal ini menunjang proses produksi adalah suhu, kebersihan ruangan, lingkungan sekitar, dan lain-lain diterapkan dalam proses produksi.

3. *Check*

Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemungkinan ditelaah penyebab kegagalannya.

4. *Action*

Dilakukan usaha-usaha untuk memperbaiki atau mencegah kegagalan tersebut, menstandarisasikan hasil-hasil, dan merencanakan perbaikan secara terus-menerus dan diharapkan efisiensi perusahaan dimasa yang akan datang.

Sedangkan menurut Slack, Jones dan Johnston (2013) untuk mengimplementasikan pengendalian kualitas diperlukan beberapa tahap sebagai berikut :

1. *Define the quality characteristics of the service or product.*
2. *Decide how to measure each quality characteristics.*
3. *Set quality standards for each quality characteristics.*
4. *Control quality agains those standards.*
5. *Find and correct causes of poor quality.*
6. *Continue to make improvement.*

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pengendalian kualitas yang tepat adalah membuat standar kualitas terlebih dahulu, lalu mengontrol kegiatan produksi baik dari bahan baku, proses produksi, maupun hasil produksi. Kemudian membandingkan kualitas produk jadi dengan kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan serta melakukan usaha-usaha perbaikan.

2.4.5. Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Terdapat beberapa teknik atau alat pengendalian kualitas yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah kualitas yang sedang dihadapi agar masalah tersebut dapat dikendalikan.

Menurut Herjanto (2007) mengemukakan bahwa terdapat tujuh alat pengendalian kualitas, yaitu :

1. *Check Sheet*

Check Sheet merupakan bentuk yang sederhana yang dirancang untuk memungkinkan penggunaannya mencatat data khusus dan dapat di observasi mengenai satu atau beberapa variabel.

2. Histogram
Histogram adalah metode untuk membuat rangkuman tentang data sehingga data tersebut mudah dianalisis.
3. Diagram Pareto
Diagram Pareto merupakan metode untuk menentukan masalah mana yang harus dikerjakan lebih dulu.
4. Diagram Sebab dan Akibat
Langkah-langkah dalam membuat diagram sebab dan akibat adalah sebagai berikut :
 - a. Menyiapkan sesi sebab akibat
 - b. Mengidentifikasi akibat
 - c. Mengidentifikasi berbagai kategori sebab utama
 - d. Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara sumbang saran
 - e. Mengkaji kembali setiap kategori sebab utama
 - f. Mencapai kesepakatan atas sebab-sebab yang paling mungkin
5. Diagram Pencar
Diagram Pencar merupakan alat yang bermanfaat untuk menjelaskan apakah terdapat hubungan antara dua variabel, dan apakah hubungannya positif atau negatif.
6. Bagan Alir
Salah satu metode efektif dalam pendefinisian sebuah proses adalah menggunakan flow chart. Flow chart merupakan sebuah gambar sederhana dari sebuah proses.
7. Bagan Kendali
Bagan Kendali merupakan perangkat yang digunakan untuk pengendalian proses statistik (*Statistical Process Control = SPC*) SPC dapat membantu dalam menetapkan kemampuan proses dengan melakukan pengukuran terhadap variasi produk yang dihasilkan atau kualitas pelayanan sepanjang waktu.

Menurut Montgomery (2012) terdapat 7 (tujuh) alat bantu untuk mengendalikan kualitas. Yaitu :

1. *Check Sheet*
Merupakan alat pengumpul dan penganalisis data, disajikan dalam bentuk table yang berisi nama dan jumlah barang yang diproduksi dan ketidaksesuaian beserta yang dihasilkan.
2. *Scatter Diagram*
Dikenal juga dengan peta korelasi. Grafik dari nilai suatu karakteristik yang dibandingkan dengan nilai karakteristik yang lain.
3. *Cause and Effect Diagram*

Alat yang menggunakan penggambaran secara grafik dari elemen-elemen proses untuk menganalisis sumber-sumber potensial dari variasi proses.

4. *Pareto Analysis*

Pendekatan yang terkoordinasi untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyingkirkan ketidaksesuaian secara permanen. Memfokuskan pada sumber kesalahan yang penting. Aturannya 80/20 yaitu 80% dari masalah dan 20% adalah penyebabnya.

5. *Process Flow Chart*

Gambar yang menjelaskan langkah-langkah utama, cabang-cabang dan produk pada akhir dari proses.

6. *Histogram*

Distribusi yang menunjukkan frekuensi kejadian-kejadian diantara jajaran data yang tinggi dan yang rendah.

7. *Control Chart*

Peta ukuran waktu yang menunjukkan nilai-nilai statistika, termasuk garis pusat dan satu atau lebih batas kendali yang didapatkan secara statistika.

Menurut Heizer dan Render (2015) ada tujuh perangkat yang sangat bermanfaat dalam pengendalian kualitas, yaitu :

1. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Sebuah lembar periksa (*check sheet*) adalah suatu formulir yang dirancang untuk mencatat data. 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.

2. Diagram Sebar

Diagram sebar menunjukkan hubungan antara dua pengukuran. Diagram ini pada intinya memperlihatkan suatu korelasi dari dua hal yang berbeda. Jika dua hal tersebut berkorelasi erat, maka titik-titik datanya akan membentuk sebuah daerah yang sempit. Jika hasilnya adalah sebuah pola yang acak, maka kedua hal tersebut tidak berhubungan.

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

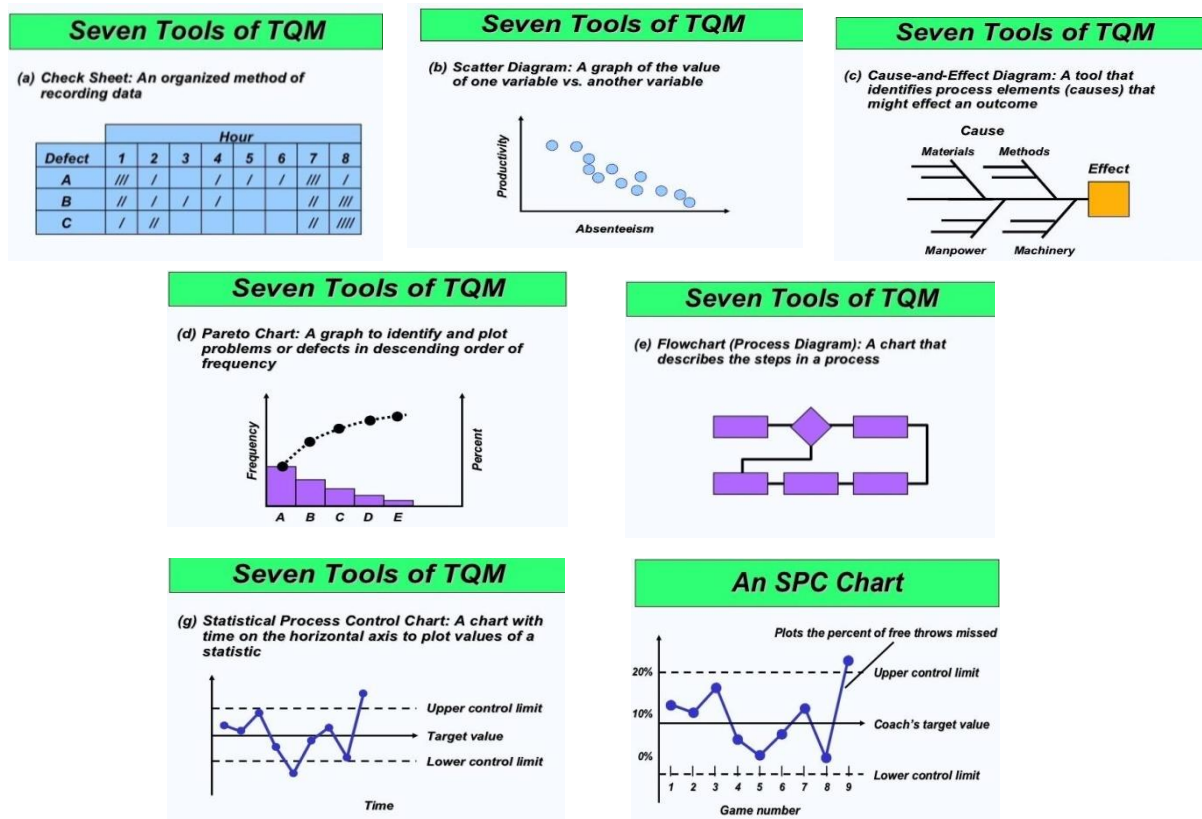
Perangkat lain untuk mengidentifikasi masalah kualitas dan titik inspeksi adalah diagram sebab-akibat (*cause-and-effect diagram*), yang juga dikenal sebagai Ishikawa (*Ishikawa diagram*) atau diagram tulang ikan (*fish bone chart*). Diagram ini berbentuk seperti tulang ikan untuk

menggambarkan sebuah masalah pengendalian kualitas, dimana setiap tulang mewakili kemungkinan sumber kesalahan.

4. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)
Diagram Pareto (*Pareto Chart*) adalah sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah atau cacat guna membantu memusatkan perhatian untuk upaya penyelesaian masalah.
5. Diagram Alir (*Flow Chart*)
Diagram Alir (*Flow Chart*) menyajikan sebuah proses atau system dengan menggunakan kotak dengan keterangan dan garis-garis saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan perangkat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan sebuah proses.
6. Histogram
Histogram menunjukkan cakupan nilai sebuah perhitungan dan frekuensi dari setiap nilai yang muncul. Histogram menunjukkan peristiwa yang paling sering terjadi dan juga variasi dalam pengukurannya. Statistika deskriptif seperti rata-rata dan standar deviasi dapat dihitung untuk menjelaskan distribusinya.
7. SPC (*Statistical Process Control*)
Menurut Jay Heizer dan Barry Render SPC (*Statistical Process Control*) merupakan “*the application of statistical techniques to the control of process*”. Tujuan dari proses statistik adalah memberikan sinyal statistik apabila terdapat sebab-sebab variasi khusus. Selain itu, terdapat alat bantu yang sederhana yang digunakan untuk membedakan antara *natural variations and assignable* yaitu diagram kendali (*control chart*).

Sedangkan menurut Haming dan Nurjamuddin (2012) terdapat tujuh macam peralatan pengendalian kualitas, yaitu:

1. *Process flow chart*
2. *Run chart*
3. *Scatter diagram*
4. *Check sheet*
5. *Histogram*
6. *Cause and effect diagram*
7. *Control quality chart*



Gambar 2.2
Alat Pengendalian Kualitas

Sumber: Jay Heizer dan Barry Render (2015)

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat 7 (tujuh) alat bantu untuk mengendalikan kualitas.

2.5. Statistical Quality Control (SQC)

2.5.1. Pengertian Statistical Quality Control (SQC)

Statistical Quality Control / SQC merupakan suatu kegiatan pengendalian kualitas terhadap bahan baku, proses produksi dan barang jadi untuk menjaga agar produk tetap pada standar kualitas yang telah ditetapkan.

Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan dan pengambilan sampel. Namun terkadang pemeriksaan tidaklah efisien, karena memerlukan waktu dan biaya yang cukup besar. Pengambilan sampel lebih memberikan manfaat yang besar dalam kegiatan pengendalian kualitas terutama pada perusahaan yang memproduksi massa (*mass product*).

Menurut Schroeder (2013) *Statistical Quality Control* dapat dibagi ke dalam 2 (dua) metode, yaitu:

1. *Acceptance Sampling*

Yaitu tindakan pengendalian kualitas dengan cara pengambilan sampel secara acak (mengambil satu sampel atau lebih) dari satu populasi produk, dimana keputusan untuk menerima atau menolak suatu produk ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap sampel.

2. *Process Control*

Yaitu pengendalian kualitas yang dilakukan ketika proses produksi berlangsung, sehingga apabila terjadi penyimpangan maka proses produksi akan segera dihentikan untuk sementara dan dicari penyebabnya untuk kemudian diatasi. Penyimpangan mungkin terjadi karena disebabkan oleh bahan baku yang tidak sesuai dengan standar, *operator* (manusia) yang teledor atau mesin yang mengalami gangguan.

Berdasarkan sifat pengukurannya, *process control* dapat dibagi menjadi macam yaitu:

1. Secara variabel

Merupakan cara pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang mudah diukur. Misalnya: berat, diameter, isi, karat, suhu, dan lain-lain. Alat peta kendali yang digunakan adalah:

- a. Peta \bar{X}
- b. Peta R

2. Secara atribut

Merupakan cara pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang sulit diukur. Misalnya: daya rekat tinta, kehalusan, kekentalan dan lainlain. Pengendalian kualitas secara atribut dikelompokkan menjadi 2 (dua), yaitu:

- a. Produk rusak
 - 1) Peta kendali p
 - 2) Peta kendalu np
5. Produk cacat
 - 1) Peta kendali u
 - 2) Peta kendali c

Menurut Assauri (2008) “SQC (*Statistical Quality Control*) adalah suatu sistem yang dikembangkan, untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan pabrik”.

Menurut Handoko (2012) “*Statiscal Quality Control* merupakan metode statistic untuk mengumpulkan dan "menganalisa data hasil pemeriksaan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan kualitas produk”.

Menurut Chase, Aquilano, Jacob (2008) “*Statistical Quality Control is a number of different techniques designed to evaluate quality from a conformance view*”.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa *Statistical Quality Control (SQC)* adalah suatu sistem pengendalian kualitas secara statistika yang bertujuan untuk menjaga standar kualitas produksi ditinjau dari sisi kesesuaian dengan spesifikasinya.

2.5.2. Keuntungan *Statistical Quality Control (SQC)*

Menurut Assauri (2008) keuntungan menggunakan metode *Statistical Quality Control* adalah:

1. Pengawasan (control), dimana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menerapkan *Statistical Quality Control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini kan menghilangkan beberapa titik kesulitan tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.
2. Pengerjaan kembali barang-barang yang telah diapkir (*scrap-rework*). Dengan dijalankannya pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-
3. penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang serius, dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses (*process capability*) dengan spesifikasi dengan spesifikasi, sehingga banyaknya barang-barang yang diapkir (*scrap*) dapat dikurangi sekali. Dalam perusahaan pabrik sekarang ini, biaya-biaya bahan sering kali mencapai 3 sampai 4 kali biaya buruh, sehingga dengan perbaikan yang telah dilakukan dalam hal pemanfaatan bahan dapat memberikan penghematan yang menguntungkan.
4. Biaya-biaya pemeriksaan, karena *Statistical Quality Control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan menggunakan *sampling techniques*, maka hanya sebagian saja hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya makamaka hanya sebagian saja hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya pemeriksaan.

2.5.3. Peta Kendali (*Control Chart*)

Menurut Heizer dan Render (2015) peta kendali di definisikan sebagai “Bagan kendali adalah gambaran grafik data sejalan dengan waktu yang menunjukkan batas atas dan bawah proses yang ingin kita kendalikan”.

Menurut Besterfield (2011) adalah “*Control chart are on outstanding techniques for problem solving and resulting quality improvement*”.

Sedangkan menurut Russell dan Taylor (2009:134) peta kendali (*control chart*) didefinisikan sebagai “*Control Chart is a graph that establishes the control limits of process*”.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa peta kendali (*Control Chart*) adalah informasi yang menunjukkan proses produksi ada dalam batas kendali atau tidak dalam batas kendali yang berbentuk grafik.

2.5.4. Peta Kendali Variabel

Menurut Prasetya dan Lukiastuti (2011) Variabel adalah karakteristik produk atau jasa misalnya bobot, panjang, volume atau waktu yang dapat diukur dalam skala yang terus-menerus. Contoh : mengukur diameter dari priston kendaraan bermotor untuk menentukan apakah produk menambah spesifikasi dan mengidentifikasi perbedaan dalam diameter yang waktunya lebih. Jadi, *control chart for variable* adalah memantau rata-rata dan variabilitas dari proses distribusi.

Peta kendali variabel di bagi 2 yaitu :

- a. R-Chart (*Range Charts*) digunakan untuk memantau proses variabilitas. untuk menghitung range dari sekumpulan data sampel dan mencari data dari setiap ukuran sampel yang terkecil untuk mengurangi ukuran sampel yang terbesar. Jika beberapa data sampel berada di luar batas pengawasan, maka proses variabilitasnya dianggap tidak dalam pengawasan (*out of control*).

Batas pengawasan untuk R-Chart, yaitu :

$$UCL = D_4R$$

$$LCL_R = D_3R$$

Dimana :

R = rata-rata dari setiap angka R dan dianggap sebagai garis tengah dari *control chart*.

D_3D_4 = nilai konstan yang berisi tiga batas standar deviasi (*three-sigma*) untuk memberi ukuran sampel (dilihat dalam tabel).

- b. X-Charts digunakan untuk mengukur rata-rata. Ketika proses variabilitas telah diidentifikasi dan proses variabilitas dalam pengawasan statistical, analisis dapat membangun X-Charts untuk pengawasan rata-rata proses. Batas pengawasan untuk X-Charts, yaitu :

$$UCL_X = \bar{x} + A_2R$$

$$LCL_X = \bar{x} - A_2R$$

Dimana :

\bar{X} = garis pusat dari chart dan sebagian rata-rata dari sampel rata-rata

A_2 = menyediakan batas *three-sigma* untuk proses rata-rata.

Menurut Herjanto (2007) suatu bagan X dan R adalah gabungan dari bagan x (*x-chart*) dan bagan R (*r-chart*) yang menunjukkan baik nilai rata-rata (*mean* \bar{x}) dan rentang (*range*, R). keduanya merupakan jenis bagan kendali yang menggunakan nilai kontinyu. Bagian x terutama menunjukkan apakah telah terjadi perubahan dari nilai rata-rata suatu proses, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya perubahan suhu, material yang berbeda, atau metode proses yang berbeda. Sementara, bagian R menunjukkan setiap perubahan dalam disperse dari proses yaitu adanya penambahan atau pengurangan keseragaman (*uniformity*). Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Bagan x :

$$CL = \bar{x}$$

$$UCL = \bar{x} + A_2R$$

$$LCL = \bar{x} - A_2R$$

Bagan R :

$$CL = \bar{R}$$

$$UCL = D_4\bar{R}$$

$$LCL = D_3\bar{R}$$

Menurut Heizer dan Render (2015) peta kendali variabel digunakan untuk pengukuran produk yang karakteristik kualitasnya dapat diukur secara kuantitatif. Seperti : berat, ketebalan, panjang, volume dan diameter. Peta kendali variabel biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin. Peta kendali variabel di bagi menjadi 2 yaitu :

a Peta kendali rata-rata (\bar{X} chart)

Digunakan untuk mengetahui rata-rata pengukuran antar subgroup yang diperiksa. Berikut ini adalah rumus dari peta kendali rata-rata :

$$UCL_{\bar{x}} = \bar{x} + A_2\bar{R}$$

$$LCL_{\bar{x}} = \bar{x} - A_2\bar{R}$$

Keterangan :

\bar{R} = rentangan yang ditemukan rata-rata sampel

A_2 = nilai yang ditemukan pada table

\bar{x} = rata-rata dari sampel rata-rata

b Peta kendali rentang (*R chart*)

Digunakan untuk mengetahui besarnya rentang atau selisih antara nilai pengukuran yang terbesar dengan nilai pengukuran terkecil di dalam subgroup yang diperiksa. berikut ini adalah rumus *range* :

$$UCL_R = D_4R$$

$$LCL_R = D_3R$$

Keterangan :

UCL_R = batas atas bagian kendali rentangan

LCL_R = batas baawah bagian kendali rentangan

$D_3 D_4$ = nilai dari tabel

Sedangkan menurut Schroeder (2008) menyatakan bahwa kedua metode dihitung menggunakan rumus dibawah ini :

Variabels Control

Pengukuran variabel untuk (\bar{X} chart)

$$CL = \bar{x}$$

$$UCL = \bar{x} + A_2 \bar{R}$$

$$LCL_{\bar{x}} = \bar{x} - A_2 \bar{R}$$

Pengukuran Variabel untuk (R chart)

$$CL = \bar{R}$$

$$UCL = D_4 \bar{R}$$

$$LCL = D_3 \bar{R}$$

2.5.5. Peta Kendali Atribut

Menurut Prasetya dan Lukiastuti (2011) Atribut adalah karakteristik yang dapat menghitung dengan cepat untuk menerima kualitas. Atribut sering digunakan ketika spesifikasi kualitas adalah kompleks, dan mengukur variabel adalah sulit atau mahal. Contoh : menghitung sejumlah bentuk-bentuk asuransi yang berisi kesalahan, yang disebabkan oleh pembayaran di bawah standar ataupun di atas standar. Dua grafik yang mengikuti pemakaian ukuran kualitas dasar pada atribut produk atau jasa adalah p-chart dan c-chart.

- a. P-Chart digunakan untuk mengawasi proporsi dari produk-produk yang cacat atau proses jasa secara umum, di mana karakteristik kualitas dihitung lebih dari ukuran dan item keseluruhan atau jasa yang dapat dikatakan baik atau cacat.

Rumus yang digunakan :

$$\sigma_p = \sqrt{p(1-p)/n}$$

Dimana :

n = ukuran sampel

p = proporsi populasi rata-rata yang cacat atau angka target dan garis pusat pada grafik.

Batas pengawasan atas dan bawah untuk p-chart, yaitu :

$$UCL_p = p + z\sigma_p$$

$$LCL_p = p - z\sigma_p$$

Dimana :

z = deviasi normal (nomor deviasi standar dari rata-rata)

b. C-Chart

Kadang-kadang produk mempunyai lebih dari satu yang cacat per unit. Rata-rata dari distribusi adalah c dan standar deviasinya adalah \sqrt{c} . Taktik pemakaian yang digunakan adalah pemakaian perkiraan normal untuk poisson di mana garis tengahnya dari grafik adalah c dan batas pengawasannya :

$$UCL_c = c + z\sqrt{c}$$

$$LCL_c = c - z\sqrt{c}$$

Menurut Herjanto (2007) suatu produk dapat diklarifikasikan berdasarkan atributnya, yaitu baik atau buruk, cacat atau tidak cacat. Cacat ialah suatu ketidaksesuaian individual dalam suatu proses/produk yang disebabkan kegagalan dalam memenuhi satu atau lebih spesifikasi yang ditetapkan. Terdapat 4 jenis bagan kendali untuk atribut yaitu p, np, u dan c :

1. Bagan p dan np

Bagan kendali yang digunakan untuk memenuhi proporsi ketidaksesuaian yang dihasilkan dari suatu proses lain ialah bagan p. jika dikehendaki pengamatan berdasarkan jumlah ketidaksesuaian atau jumlah bagian yang ditolak, maka digunakan bagan np. Selain untuk pengukuran dalam bentuk proporsi, bagan p juga dipergunakan bila ukuran subgroup tidak sama. Bagan p dan np tidak dipergunakan Bersama-sama seperti layaknya X dan R, karena keduanya menunjukkan sekaligus rata-rata maupun disperse dari proses produksi.

Berikut ini adalah rumus dari bagan p dan np :

$$\rho_i = \frac{\text{jumlah ketidaksesuaian (np}_i)}{\text{jumlah unit dalam subgroup (n}_i)} \times 100$$

Bagan p :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum p_i}{m} = \frac{\sum np}{mn}$$

$$UCL = \bar{p} + z \cdot \sigma_p$$

$$LCL = \bar{p} - z \cdot \sigma_p$$

Bagan np :

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

$$UCL = n\bar{p} + z\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

$$LCL = n\bar{p} - z\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

Dimana :

ρ = rata-rata persen ketidaksesuaian dalam sampel

m = jumlah sampel (subgroup)

n = ukuran subgroup

z = deviasi standar normal

σ_p = deviasi standar dari distribusi sampling

2. Bagan u dan c

Bagan u dan c digunakan untuk dapat memantau jumlah keseluruhan ketidaksesuaian atau rata-rata jumlah ketidaksesuaian per unit. Bagan c digunakan untuk masalah yang berhubungan dengan jumlah ketidaksesuaian yang nampak pada unit sampel yang tetap, misalkan jumlah solder yang tidak sempurna pada jenis papan artikel sirkuit.

Bagan u digunakan untuk masalah yang berhubungan dengan jumlah ketidaksesuaian bila material yang sedang di inspeksi tidak konstan dalam luas atau panjang seperti ketidakrataan pada suatu gulungan benang.

Berikut ini adalah rumus dari bagan u dan c :

$$u_i = c_i/n_i$$

$$\bar{u} = \frac{\text{jumlah ketidaksesuaian semua subgroup}}{\text{jumlah unit semua subgroup}} = \frac{\sum u_i}{\sum n}$$

Bagan c :

$$CL = \bar{c} = \frac{\sum c_i}{m}$$

$$UCL = \bar{c} + z\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL = \bar{c} - z\sqrt{\bar{c}}$$

Bagan u :

$$CL = \bar{u} = \frac{\sum u_i}{m}$$

$$UCL = \bar{u} + z\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

$$LCL = \bar{u} - z\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

Menurut Heizer dan Render (2015) peta kendali atribut merupakan peta kendali yang digunakan untuk kualitas produk yang dapat dibedakan dalam karakteristik abik dan buruk, berhasil atau gagal. Peta kendali atribut dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Peta kendali kerusakan (*p chart*)

Merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederatan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa.

$$p = \frac{\text{jumlah cacat}}{\text{ukuran subgroup}} = \frac{pn}{n}$$

$$CL = \bar{p} = \frac{\text{cacat total}}{\text{total yang diperiksa}} = \frac{\sum pn}{\sum n}$$

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

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

Keterangan:

\bar{P} = rata-rata bagian yang ditolak dalam sampel

n = jumlah yang diperiksa

2. Peta kendali kerusakan per unit (*c-chart*)

Merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang ditolak per unit. Berikut ini adalah rumus C chart:

$$UCL_c = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL_c = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Keterangan :

c = jumlah kecacatan perunit

$\sqrt{\bar{c}}$ = standar deviasi

\bar{c} = batas kendali = $\bar{c} \pm 3\sqrt{\bar{c}}$

Sedangkan menurut Schroeder (2008) menyatakan bahwa kedua metode dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$CL = \bar{P}$$

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

$$LCL = P - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Peta kendali untuk jenis atribut ini memiliki perbedaan dalam penggunaannya. Perbedaan tersebut adalah peta kendali p dan np digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki untuk menganalisis produk yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki lagi, sedangkan peta kendali c dan u digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami cacat atau ketidaksesuaian dan masih dapat diperbaiki.

2.6. Produk Rusak/Cacat

2.6.1. Pengertian Produk

Dalam mengembangkan sebuah program untuk mencapai pasar yang diinginkan, sebuah perusahaan harus memulai dengan produk yang dirancang untuk memuaskan keinginan konsumen. Maka dari itu perusahaan harus berusaha

mengambil hati para konsumen untuk memperlancar jalannya produksi. Konsumen biasanya menginginkan produk tersebut dapat memuaskan dan berkualitas baik. Berikut ini adalah definisi produk menurut beberapa para ahli :

Menurut Kotler dan Armstrong (2010) yang diterjemahkan oleh Hendra Teguh dan Romy A. Rusli menyatakan bahwa “Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan kepada pasar agar menarik perhatian, akuisisi, penggunaan atau konsumsi yang dapat memuaskan suatu keinginan atau kebutuhan”.

Menurut Buchory dan Saladin (2010) menyatakan “Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke satu pasar untuk diperhatikan, dimiliki, dipakai atau di konsumsi sehingga dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan”.

Sedangkan menurut *Jones P. Charles* (2010) “*Producing a product or service that meets thme needs or expectations of the customers*”.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar yang bertujuan untuk lebih unggul dari produk pesaing dan dapat memuaskan suatu keinginan atau kebutuhan pasar tersebut.

2.6.2. Pengertian Produk Rusak/Cacat

Salah satu masalah yang sering ditemukan dalam sebuah perusahaan manufaktur adalah kerusakan produk. Dibawah ini beberapa pengertian menurut pendapat para ahli mengenai produk rusak/ kerusakan produk :

Menurut Dewi dan Kristanto (2014) menyatakan bahwa “Produk rusak adalah unit yang selesai atau separuh selesai namun cacat dalam hal tertentu. Barang cacat tidak dapat diperbaiki, baik secara teknis maupun ekonomis”.

Menurut Soewarso (2011) “Produk rusak yaitu produk yang kondisinya rusak atau tidak memenuhi ukuran mutu yang sudah ditentukan dan tidak dapat diperbaiki”.

Menurut Ahmad dan Abdullah (2012) “Produk rusak merupakan produk-produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan produk tersebut tidak dapat diperbaiki atau di proses lebih lanjut”.

Sedangkan Menurut *Jill* (2006) “*A non-conforming product that can not be Provided to the customer due to it being found substandard. The term ‘reject product’ is replaced by the term ‘non-conforming produc’*”.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa produk rusak/kerusakan produk adalah produk yang tidak memenuhi stadar mutu/kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan secara ekonomis tidak dapat diperbaik atau diproses lebih lanjut.

2.6.3. Faktor-faktor Penyebab Produk Rusak

Produk rusak/kerusakan produk tidak terjadi begitu saja, pasti ada sebabnya. Menurut Setiawan dan Ahalik (2014) kerusakan produk disebabkan oleh dua faktor yaitu :

1. Kerusakan yang terjadi akibat kesalahan konsumen (eksternal)
2. Kerusakan yang terjadi akibat kesalahan perusahaan (internal)

Menurut Bustomi dan Nurlela (2010) dua faktor penyebab kerusakan produk yaitu :

1. Bersifat normal : dimana setiap proses produksi tidak bisa dihindari terjadinya produk rusak, maka perusahaan tidak memperhitungkan sebelumnya bahwa adanya produk rusak.
2. Akibat kesalahan : dimana terjadinya produk rusak di akibatkan kesalahan dalam proses produksi seperti kurangnya perencanaan. Kurangnya pengawasan dan pengendalian, kelalaian dan sebagainya.

Sedangkan menurut Dewi dan Bayu Kristanto (2014) menjelaskan kerusakan produk di sebabkan oleh dua faktor yaitu :

1. Kerusakan produk yang disebabkan oleh pelanggan seperti penggantian spesifikasi produk setelah produksi dimulai.
2. Kerusakan produk yang disebabkan oleh kegagalan internal seperti kecerobohan karyawan atau rusaknya peralatan.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa ada dua faktor yang menjadi penyebab kerusakan produk yaitu internal merupakan kesalahan dalam proses produksi yang diakibatkan oleh rusaknya peralatan, kelalaian pekerja, bahan baku dan kurang perencanaan serta kurangnya pengawasan dan pengendalian mutu dalam perusahaan. yang ke dua adalah faktor eksternal yaitu merupakan kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan konsumen atau pelanggan seperti pergantian spesifikasi produk ketika produksi sudah berjalan.

2.7. Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebagai acuan dan pedoman bagi penulis untuk penelitian skripsi selanjutnya adalah sebagaimana yang dilakukan oleh :

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Penulis	Judul	Variabel dan Indikator	Hasil	Publikasi
1	Aprian Aji Nurhidayat	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam	• Variabel Independen: Pengendalian Kualitas. Indikator :	Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pengendalian proses produksi dengan	Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas

No	Nama Penulis	Judul	Variabel dan Indikator	Hasil	Publikasi
		Rangka Meminimumkan Produk Cacat Pada PT. Afrakids	<p>1. Hasil Proses Produksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabel Dependen: Produk Cacat. <p>Indikator :</p> <p>1. Banyaknya Produk Cacat</p>	<p>menggunakan metode SQC, berdasarkan analisis perhitungan menggunakan peta kendali p (<i>Control Chart-p</i>) dari jumlah produksi dan jumlah produk cacat dengan nilai $CL = 0,071794515$, $UCL = 0,07331677333$ dan $LCL = 0,07027225667$ dengan sebagian besar jumlah produk cacat setiap kali produksi melebihi yang sudah ditetapkan perusahaan sebesar 5% disimpulkan bahwa pengendalian kualitas produk tidak berada dalam batas kendali. Serta menggunakan diagram sebab-akibat untuk mengetahui faktor-faktor hambatan atau penyebab yang mempengaruhi kualitas produk yaitu lingkungan, bahan baku, manusia/SDM, metode dan mesin.</p>	Pakuan 2016
2	Rizal Hendrawan	Analisis Pengawasan Kualitas Dalam Upaya Mengurangi Produk Cacat Hasil Produksi Pada PT. Shin Han Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Independen: Pengawasan Kualitas. <p>Indikator :</p> <p>1. Jumlah Produk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabel Dependen: Produk Cacat. <p>Indikator :</p> <p>1. Banyaknya Produk Cacat</p>	<p>Hasil dari penelitian ini menggunakan metode SQC, analisis pengendalian kualitasnya dibantu dengan menggunakan alat bantu statistic yaitu peta kendali c dan diagram sebab-akibat. Berdasarkan data produksi yang diperoleh diketahui jumlah produksi thermostat model 160 GF pada tahun 2012 adalah sebesar 1.814.903 dengan jumlah cacat</p>	Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan 2013

No	Nama Penulis	Judul	Variabel dan Indikator	Hasil	Publikasi
				<p>yang terjadi dalam produksi sebesar 1418. Rata-rata cacat dalam setiap produksi adalah sebesar 0,08% nilai ini apabila dibandingkan dengan batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,7%, dengan menggunakan peta kendali c bahwa ternyata kualitas produk masih berada dalam batas kendali, dari analisis diagram sebab-akibat diketahui faktor penyebab cacat berasal dari faktor manusia/pekerja, mesin, metode, dan material/bahan baku.</p>	
3	Roby Gunawan	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Produk Cacat pada CV. AZKASYAH</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Independen: Pengendalian Kualitas. Indikator : 1. Hasil Proses Produksi 2. Jahitan Baju 3. Sulam Baju • Variabel Dependen: Produk cacat. Indikator : 1. Banyaknya Jumlah Produk Cacat 	<p>Hasil analisis pengendalian kualitas statistical dengan menggunakan alat analisis peta kendali p (<i>control chart</i>) terdapat 10 titik yang tidak memenuhi kriteria prngendalian kualitas statistical, atau di atas batas kendali. Sedangkan berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat yaitu dilakukan dengan proses observasi lapangan dan wawancara dapat diketahui jenis-jenis produk cacat yang terjadi pada produk yang dihasilkan oleh CV. AZKASYAH beserta hal-hal yang menyebabkan terjadinya produk cacat tersebut.</p>	<p>Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan 2016</p>

No	Nama Penulis	Judul	Variabel dan Indikator	Hasil	Publikasi
				Faktor utama yang menyebabkan terjadinya produk cacat disebabkan oleh faktor manusia (<i>man</i>), dan mesin (<i>machine</i>) produksi yang digunakan.	
4	Ni Kadek Yuliasih	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Perusahaan Garmen Warna Sari Tahun 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Pengendalian Kualitas Produk. Indikator : <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan Baku 2. Proses Produksi 3. Produk Jadi 4. Kerusakan/Kecacatan Produk 	Hasil analisis pengendalian kualitas adalah melalui tiga tahapan yaitu pengendalian bahan baku, proses produksi, dan produk jadi yang dilakukan secara manual tanpa bantuan alat atau mesin. Hal ini di tunjukkan oleh titik-titik dalam p-chart yang berada di luar batas kendali (UCL) dan bawah kendali (LCL). Terdapat 8 buah titik yang berada diluar 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 pada perusahaan garmen warna sari masih mengalami penyimpangan . penyebab kerusakan atau kecacatan di sebabkan oleh bahan baku, manusia <i>method</i> , dan lingkungan.	Jurnal Pendidikan Ekonomi Universitas Ganesha, 2014. ISSN : 2599-1426
5	Monica Elisa Napitupulu dan Shinta Wahyu Hati	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Garment Pada Project in Line	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Pengendalian Kualitas. Indikator : <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil Proses Produksi 	Analisis pengendalian kualitas dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistic berupa check peta kendali p, diagram pareto dan	<i>Journal of Applied Business Administration</i> . 2018. ISSN :

No	Nama Penulis	Judul	Variabel dan Indikator	Hasil	Publikasi
		Inspector dengan Metode Six Sigma di Bagian Sewing Produksi Pada PT. Bintan Bersatu Apparel Batam	2. Jumlah Produk Cacat	diagram sebab akibat. Hasil analisis peta kendali p menunjukkan bahwa grafik control chart p-chart menunjukkan terdapat dua titik periode terletak setara dengan batas UCL pada minggu ketiga bulan januari sebesar 0.02234 dan minggu ketiga bulan february sebesar 0.02229. dari diagram pareto penyebab kecacatan dari 3 jenis cacatnya yaitu cacat fabric, cacat pekerjaan atau konstruksi dan cacat accessories. Penyebab paling utama pada pengerjaan atau konstruksi dengan persentase kecacatan adalah 82,04%. Dan faktor penyebab kerusakan adalah faktor <i>material, manpower, method, motivation, and money</i> .	2548-9909.

Sumber : (Penelitian sebelumnya di olah oleh peneliti 2019)

2.8. Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian

2.8.1. Kerangka Pemikiran

PT. Doosan Jaya Sukabumi sendiri dalam menjalankan kegiatan bisnisnya telah menerapkan pengendalian kualitas produk. Dalam pengendalian kualitas produk di perusahaan ini melakukan pengendalian dari bahan baku, proses produksi sampai produk akhir. Menurut Assauri (2008:299) “ Pengendalian kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan”. Adapun indikator pengendalian kualitas menurut herjanto (2007) adalah “ Pengendalian kualitas dimulai dari penentuan pemasok bahan baku, pengendalian selama proses produksi sampai pengiriman produk dan pelayanan pasca penjualan.”

Pengendalian kualitas sangat penting dilakukan dan diterapkan pada suatu perusahaan karena apabila pengendalian kualitas di perusahaan berjalan dengan baik maka produk rusak/cacat akan berkurang atau terkendali.

Menurut Ahmad dan Abdullah (2012:65) “Produk rusak merupakan produk-produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan produk tersebut tidak dapat diperbaiki atau di proses lebih lanjut”.

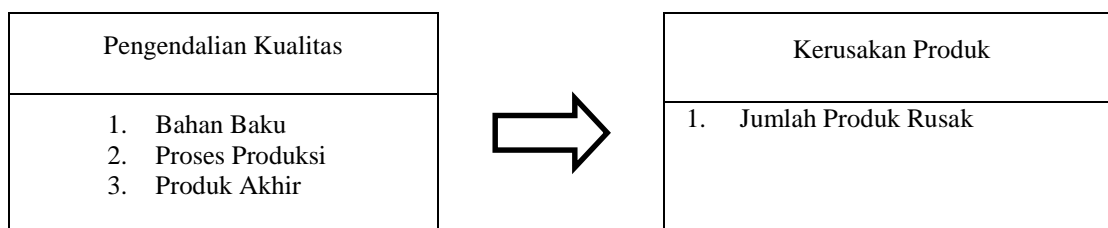
Apabila perusahaan melakukan pengendalian kualitas yang tepat dan melakukan pemeriksaan pada titik yang menjadi penyebab utama maka kerusakan produk dapat menurunkan jumlah kerusakan produk.

Pernyataan tersebut dapat didukung dengan adanya hasil penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam pembuatan penelitian ini yaitu Roby Gunawan (2016) dari Universitas Pakuan dengan judul Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Produk Cacat Pada CV. AZKASYAH. Hasil analisis pengendalian kualitas statistical dengan menggunakan alat analisis peta kendali p (*control chart*) terdapat 10 titik yang tidak memenuhi kriteria prngendalian kualitas statistical, atau di atas batas kendali. Sedangkan berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat yaitu dilakukan dengan proses observasi lapangan dan wawancara dapat diketahui jenis-jenis produk cacat yang terjadi pada produk yang dihasilkan oleh CV.AZKASYAH beserta hal-hal yang menyebabkan terjadinya produk cacat tersebut. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya produk cacat disebabkan oleh faktor manusia (*man*), dan mesin (*machine*) produksi yang digunakan.

Pengendalian kualitas yang dilakukan oleh setiap perusahaan diharapkan mampu menurunkan kerusakan produk yang dilihat dari jumlah produk rusak/cacat yang terjadi dengan metode *Statistical Quality Control* (SQC) yang merupakan metode statistic untuk mengumpulkan dan menganalisa data hasil pemeriksaan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan kualitas produk. Dimana metode ini digunakan untuk mengukur kualitas produk. Pada penelitian ini menggunakan peta kendali atribut (*p – chart*), pareto, dan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone*) agar permasalahan tersebut dapat diatasi dengan baik dan dapat mengurangi tingkat kerusakan produk yang terjadi selama proses produksi.

2.8.2. Konstelasi Penelitian

Adapun konstelasi penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3 Konstelasi Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.7. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif dengan metode penelitian studi kasus yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara menyeluruh dan teliti sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan pada PT. Doosan Jaya Sukabumi. Teknik penelitian yang digunakan adalah *Statistical Quality Control* (SQC).

3.8. Objek Penelitian, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian

3.8.1. Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah variabel pengendalian kualitas dengan indikator bahan baku, proses produksi dan produk akhir serta variabel kerusakan produk dengan indikator jumlah produk rusak.

3.8.2. Unit Analisis

Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Respon Group, yaitu data dan informasi dari divisi atau bagian dari *Quality Control* pada PT. Doosan Jaya Sukabumi.

3.8.3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada PT. Doosan Jaya Sukabumi yang berlokasi di Jl. Raya Sukabumi Kp. Cipanggulaan RT.06 RW.02 Desa Kompa, Parungkuda Kab. Sukabumi 43157, Indonesia.

3.9. Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif mengenai jumlah produksi dan jumlah produk rusak selama tahun 2018. Sedangkan sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Data primer berdasarkan observasi dan wawancara dengan staff yang merupakan pihak manajemen perusahaan dan dari divisi/bagian *Quality Control*.
2. Data sekunder yaitu data dari divisi/bagian *Quality Control*, dan historis perusahaan.

3.10. Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel
 “Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi”

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Pengendalian Kualitas	1. Bahan baku	Unit/Bulan	Rasio
	2. Proses Produksi	Unit/Bulan	Rasio
	3. Produk Akhir	Unit/Bulan	Rasio
Kerusakan Produk	1. Jumlah Produk Rusak	Unit/Bulan	Rasio

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel pengendalian kualitas dan kerusakan produk. Pada variabel pengendalian kualitas terdiri dari tiga indikator yaitu ; bahan baku, proses produksi dan produk akhir dengan skala rasio. Sedangkan variabel kerusakan produk terdiri dari indikator jumlah produk rusak dengan skala rasio. Kedua variabel tersebut menggunakan skala rasio karena merupakan skala pengukuran yang ditunjukkan kepada hasil pengukuran yang bisa dibedakan, diurutkan, mempunyai jarak tertentu dan bisa dibandingkan. Angka pada skala rasio menunjukkan nilai yang sebenarnya dari obyek yang diukur.

3.11. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

1. Penelitian Lapangan

Pengumpulan data dengan melakukan peninjauan secara langsung untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam menyusun penelitian. Penelitian yang dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Observasi langsung yaitu dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung kegiatan pengendalian kualitas pada PT. Doosan Jaya Sukabumi.
- b. Wawancara yang dilakukan terhadap pihak-pihak yang berwenang atau berkepentingan yaitu dengan bagian *Quality Control* pada PT. Doosan Jaya Sukabumi.
- c. Dokumentasi, yaitu metode pengumpulan data yang diperoleh langsung dari data perusahaan atau dokumen perusahaan.

2. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan data dan informasi dari berbagai landasar teori yang digunakan sebagai dasar perumusan masalah dan sebagai alat untuk menganalisis data yang diperoleh dari berbagai buku yang ada hubungannya dengan permasalahan mengenai pengendalian persediaan bahan baku guna meningkatkan kelancaran proses produksi.

3.12. Metode Pengolahan/Analisis Data

Data dan informasi yang terkumpul diolah dan di analisis lebih lanjut dengan cara :

1. Analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai pelaksanaan pengendalian kualitas yang di lakukan pada PT. Doosan Jaya Sukabumi.
2. Membuat Peta Kendali Atribut ($p - chart$).

Metode yang akan digunakan dalam menganalisis tingkat kerusakan produk adalah dengan alat bantu peta kendali ($p - chart$) adapun langkah-langkah nya adalah sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan data jumlah produksi dan produk rusak setiap produk yaitu pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) di PT. Doosan Jaya Sukabumi.
- b. Menghitung proporsi kerusakan pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).

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

Keterangan :

np = jumlah produk rusak dalam subgrup

n = jumlah produk yang diperiksa dalam subgrup

- c. Menghitung garis pusat atau *Central Line (CL)*
Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan (\bar{p}) pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*)

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

Keterangan :

$$\sum np = \text{jumlah total produk yang rusak}$$

$$\sum n = \text{jumlah total produk yang diperiksa}$$

- d. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)* pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).

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

Keterangan :

\bar{p} = rata - rata kerusakan produk

n = jumlah produk yang diperiksa

- e. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)* pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).

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

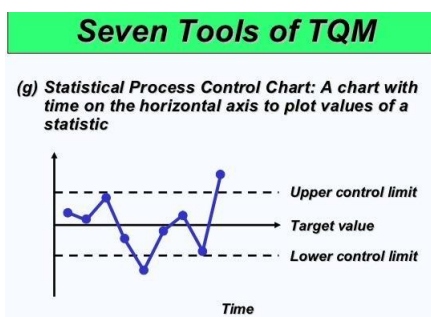
Keterangan :

\bar{p} = rata - rata kerusakan produk

n = jumlah yang diperiksa

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

- f. Apabila data masih dalam batas kendali maka pengendalian kualitas produk pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) di PT. Doosan Jaya Sukabumi bisa dikatakan masih dalam batas kendali atau masih dalam batas kewajaran.
- g. Apabila data berada di luar batas kendali maka pengendalian kualitas produk pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) di PT. Doosan Jaya Sukabumi bisa dikatakan ada di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran.



Gambar 3.1 Diagram Peta Kendali

3. Diagram Pareto

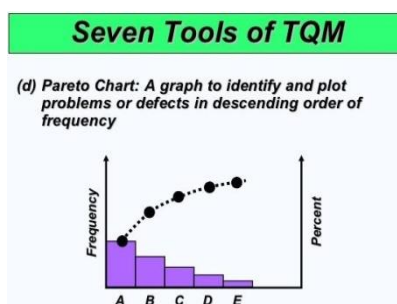
Setelah membuat diagram kendali, langkah selanjutnya membuat diagram pareto dimana diagram pareto ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan menyisahkan kerusakan pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) secara permanen. Dengan diagram ini PT. Doosan Jaya Sukabumi dapat mengetahui jenis kerusakan yang paling besar/dominan pada produk tersebut. Langkah-langkah dalam membuat diagram pareto adalah :

- a. Mengumpulkan data jumlah jenis kerusakan produk pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).

- b. Mengurutkan data kerusakan sesuai dengan urutan yang paling terbesar sampai terkecil pada pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).
- c. Menghitung persentase jenis kerusakan pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan setiap jenis}}{\text{jumlah dari seluruh kerusakan}} \times 100$$

- d. Menghitung persentase kumulatif dari persentase kerusakan setiap jenis kerusakan pada produk produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).

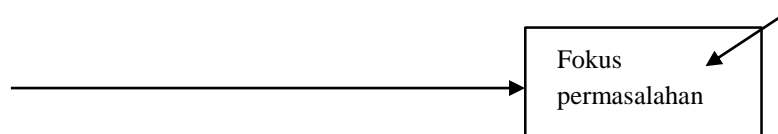


Gambar 3.2 Diagram Pareto

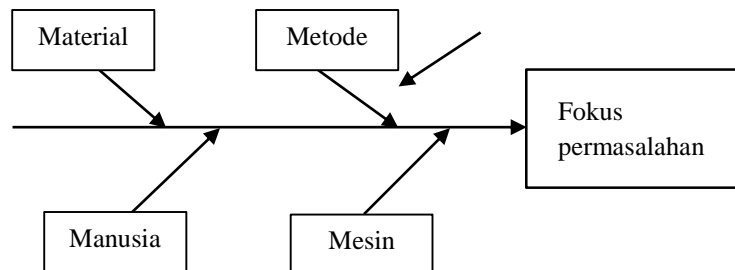
4. *Fishbone Diagram* (Diagram Sebab-Akibat). Kemudian langkah selanjutnya itu menganalisis penyebab atau faktor-faktor terjadinya produk yang rusak pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) dengan menggunakan diagram sebab-akibat atau *fishbone*, maka perusahaan dapat mengambil tindakan untuk melakukan perbaikan. Faktor-faktor penyebab tersebut dikategorikan menjadi empat, yaitu :
 1. Bahan Baku
 2. Metode
 3. Manusia/Tenaga kerja
 4. Mesin/Peralatan

Adapun langkah-langkah dalam membuat diagram *fishbone* adalah sebagai berikut :

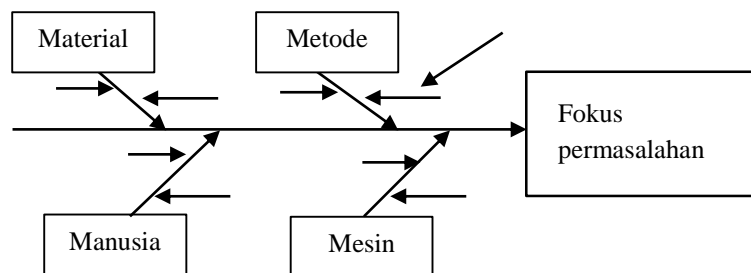
- a. Tentukan masalah yang akan di cari penyebabnya, tuliskan dalam kotak yang menggambarkan kepala ikan.



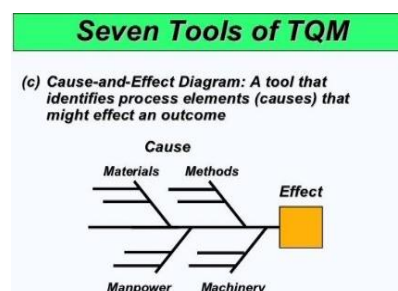
- b. Tentukan grup/kelompok faktor-faktor penyebab utama yang mungkin menjadi penyebab masalah itu dan tuliskan masing-masing pada kotak yang berada di cabang.



- c. Pada setiap cabang, tuliskan faktor-faktor yang lebih rinci yang dapat menjadi faktor penyebab masalah yang di analisis. Faktor-faktor penyebab ini adalah berupa ranting.



- d. Kemudian lakukan analisis dan membandingkan setiap faktor penyebab sehingga penyebab utama dapat diketahui, kemudian digunakan untuk memperbaiki peningkatan kualitas, sehingga upaya pengendalian kualitas dengan menggunakan *fishbone* atau diagram sebab-akibat dapat mengurangi kerusakan produk.



Gambar 3.3 Diagram *Fishbone*

5. Membuat rekomendasi/usulan perbaikan kualitas.

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

Hasil pengolahan data untuk pengendalian kualitas dengan metode SQC pada PT. Doosan Jaya Sukabumi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak manajemen sebagai bahan masukan yang berguna terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Doosan Jaya Sukabumi adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri garmen yang memproduksi pakaian jadi diantaranya berupa blus (*blouse*), rok (*skirt*), dan gaun (*dress*) yang nantinya produk tersebut akan di ekspor ke negara Asia sekitar 90% dan Eropa sekitar 10%. PT. Doosan Jaya Sukabumi merupakan perusahaan modal asing (PMA) yang berasal dari Korea dan merupakan salah satu cabang dari DNJ (nama induk perusahaan di Korea). DNJ yang merupakan perusahaan Korea mendirikan banyak perusahaannya di negara Indonesia dan bekerja sama dengan Indonesia di bidang perekonomian.

PT. Doosan Jaya Sukabumi didirikan pada tanggal 8 November tahun 2002 yang berlokasi di Jl. Raya Sukabumi Kp. Cipanggulaan RT.06 RW.02 Desa Kompa, Parungkuda Kab. Sukabumi 43157 Indonesia. PT. Doosan Jaya Sukabumi sampai saat ini dipimpin oleh Mr. Hyun Cho. *Buyer* yang bekerja sama dengan perusahaan PT. Doosan Jaya Sukabumi diantaranya yaitu H&M, Manggo, Express dan Chiccos.

PT. Doosan Jaya Sukabumi memproduksi pakaian jadi yang berasal dari bahan baku (kain) yang kemudian diproses menjadi baju jadi yang siap untuk di ekspor.

4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

PT. Doosan Jaya Sukabumi memiliki kemampuan untuk memproduksi pakaian berdasarkan pesanan atau order. Adapun visi dan misi PT. Doosan Jaya Sukabumi adalah sebagai berikut :

Visi :

“ Untuk menjadi sebuah industri garment kelas dunia yang menjadi tolak ukur kualitas untuk perusahaan garmen lainnya “.

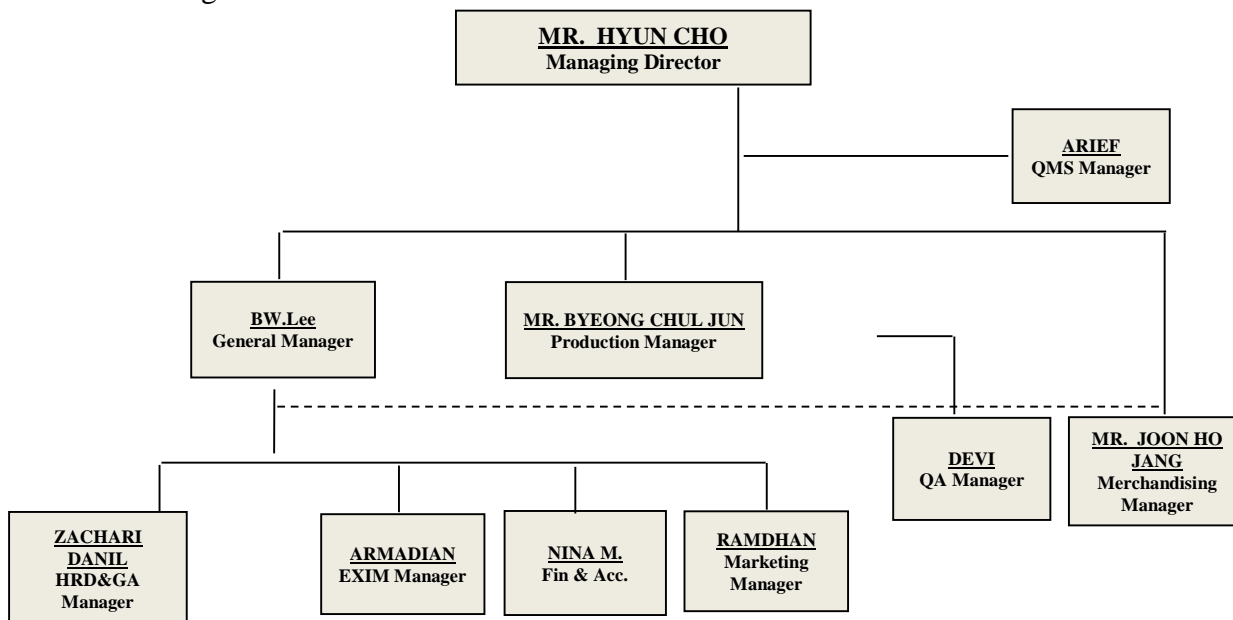
Misi :

1. Kepuasan Pelanggan
2. Efektivitas Sistem Manajemen Mutu
3. Peningkatan Sumber Daya Manusia & Teknologi
4. Area Kerja yang Sehat dan Ramah Lingkungan.

4.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Suatu perusahaan dalam mencapai koordinasi yang baik maka dibentuk struktur organisasi. Struktur organisasi adalah sebuah susunan dan hubungan tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan yang diharapkan dan diinginkan perusahaan.

Struktur organisasi pada PT. Doosan Jaya Sukabumi menggunakan struktur garis, dimana pimpinan tertinggi dalam organisasi ini berada pada Direktur. Berikut adalah struktur organisasi yang terdapat pada PT. Doosan Jaya Sukabumi adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Doosan Jaya Sukabumi

Sumber : PT. Doosan Jaya Sukabumi 2019

Adapun uraian tugas dari setiap bagian adalah sebagai berikut:

- *Managing Director*
 1. Memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan.
 2. Memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala bagian (manajer), serta memberikan motivasi dan masukan secara langsung kepada karyawan.
 3. Menjalankan bisnis perusahaan
 4. Menetapkan dan merumuskan strategi bisnis perusahaan
 5. Menyetujui anggaran pembelian tahunan perusahaan.
- *QMS Manager*
 1. Mengkoordinir aktivitas-aktivitas berkaitan dengan pengembangan sistem mutu
 2. Menjamin proses-proses yang diperlukan bagi kelangsungan sistem manajemen mutu ditetapkan, diterapkan dan dipelihara. Melaporkan kinerja sistem manajemen mutu kepada direktur

3. Melaporkan kebutuhan-kebutuhan untuk peningkatan kinerja sistem manajemen mutu kepada direktur
 4. Menjadi penghubung utama antara PT. Doosan Jaya Sukabumi dengan pihak eksternal yang terkait pengembangan sistem manajemen mutu, termasuk konsultan, dan badan sertifikasi.
- *Production Manager*
 1. Memimpin bidang produksi dalam perusahaan
 2. Merencanakan, mengarahkan, mengkoordinasikan, membina dan mengendalikan kegiatan-kegiatan para kepala bagian
 3. Memaksimalkan produktifikasi kerja
 4. Melakukan proses operasional agar sesuai dengan standar persyaratan yang ditetapkan.
 - *QA Manager*
 1. Membuat dan memberikan jaminan kualitas atas keputusan yang telah dibuat
 2. Memback up semua masalah kualitas baik di internal, vendor, maupun customer
 3. Bertanggung jawab atas kualitas barang yang telah masuk di customer
 4. Terpeliharanya hubungan kerja yang harmonis baik internal maupun eksternal.
 - *Merchandising Manager*
 1. Menjembatani informasi dari vendor dengan perusahaan
 2. Mengontrol dan mem-follow up material import
 3. Menegosiasikan harga material lokal dengan supplier
 4. Membuat laporan kepada vendor tentang status produksi dan penerimaan material yang berkenaan dengan produksi (baik lokal maupun import)
 5. Mengkoordinasikan dengan dept.Exim tentang delivery import, export, dan schedule final inspection.
 - *General Manager*
 1. Menetapkan komitmen perusahaan dalam penetapan visi dan misi perusahaan serta kebijakan mutu perusahaan
 2. Memantau situasi dan perkembangan *order*
 3. Memberi pengarahan dalam pembuatan *planning*
 4. Menyusun strategi dan kebijakan perusahaan
 5. Mengkoordinir seluruh kegiatan produksi maupun administrasi

- *HRD & GA Manager*
 1. Proses semua dokumen yang berhubungan dengan perusahaan maupun dokumen tenaga asing, baik yang berhubungan dengan pemerintah ataupun non pemerintah
 2. Penerimaan karyawan termasuk menjaga jangan sampai terjadi masalah antara karyawan dengan pihak perusahaan (pengusaha)
 3. Memastikan bahwa kebutuhan tenaga kerja perusahaan telah terpenuhi
 4. Menerbitkan suatu peraturan perusahaan yang disahkan oleh Depnaker dan diketahui oleh karyawan
 5. Menyusun, menyelenggarakan serta mengevaluasi program pelatihan agar setiap karyawan memiliki pengetahuan keterampilan serta perilaku yang sesuai dengan tuntutan jabatannya.
- *Financial & Accounting*
 1. Membuat buget/weekly plan secara berkala
 2. Mengontrol perencanaan, pelaporan dan pembayaran kewajiban pajak perusahaan agar tepat waktu dan sesuai dengan peraturan yang berlaku
 3. Merencanakan dan mengontrol arus kas perusahaan
 4. Merencanakan dan mengkoordinasikan penyusunan anggaran perusahaan.
- *Exim Manager*
 1. Membagi tugas dan tanggung jawab kepada bawahan
 2. Bertanggung jawab atas semua arus dokumen yang berhubungan dengan pemasukan /pengeluaran barang
 3. Menjadi penyelia antara bea cukai dan perusahaan dalam penyesuaian antara bisnis dan peraturan
 4. Berkoordinasi dengan atasan dalam hal ada permasalahan/pelanggaran aturan bea cukai untuk pemecahan masalah
 5. Mengolah data laporan-laporan yang diterima dari tiap bawahan, untuk persiapan data-data audit.
- *Marketing Manager*
 1. Mencari order dari customer baru dan follow up dan maintain customer yang sebelumnya untuk terus loyal kepada PT.Doosan Jaya Sukabumi
 2. Melaporkan kegiatan marketing kepada atasan
 3. Menangani kontrak order (PO)
 4. Memastikan perusahaan subcont dan perusahaan supplier material dan aksesoris yang dipilih adalah yang baik dalam hal pembayaran.

4.1.4. Proses Produksi Perusahaan

Dalam menjalankan kegiatan produksinya PT. Doosan Jaya Sukabumi melalui beberapa proses diantaranya :

1. Gudang Bahan (*warehouse*)

Adalah bagian untuk menerima, menyimpan material produksi. Pada bagian ini yaitu memeriksa material dan aksesoris yang selanjutnya nanti akan diproses pada bagian produksi. Dalam tahap pemeriksaan yaitu dengan menggunakan *sampel* sebanyak 10% bahwa bahan baku tersebut sudah bagus atau tidak untuk diproduksi. Sedangkan untuk pemeriksaan aksesoris sebesar 100% pemeriksaan.

2. Potong (*Cutting*) dan Mesin Penekan (*Pressing Machine*)

Selanjutnya dalam tahap potong (*cutting*) kain digelar lapis demi lapis di atas meja dengan maksimal ketinggian 3 inci. Kemudian dengan menggunakan mesin pemotong kain dipotong menjadi bentuk potongan garmen/pola yang kemudian dipisahkan. Selanjutnya pada tahap *pressing machine* yaitu dengan mesin penekan kemudian bahan dimasukkan agar bahan menyatu pada bagian tertentu.

3. Jahit (*Sewing*)

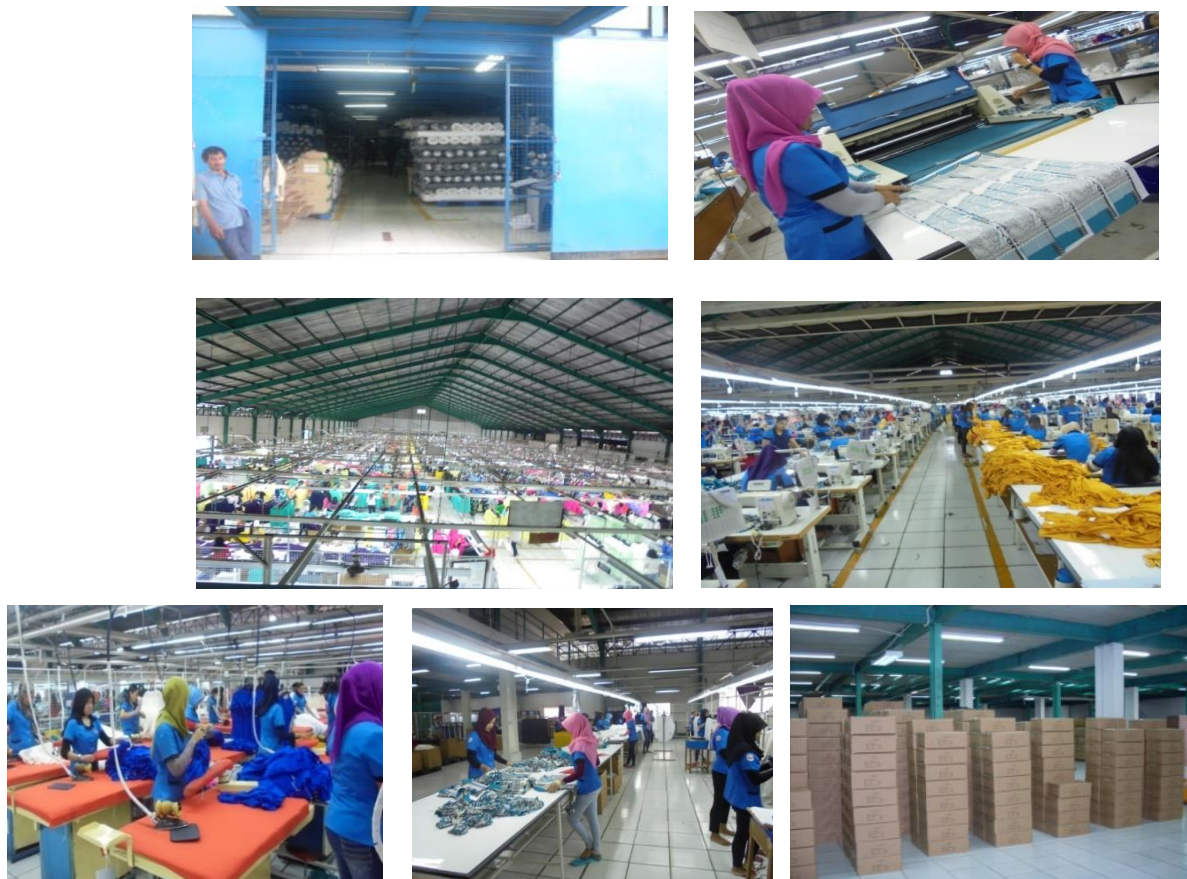
Merupakan proses penggabungan panel garmen dengan cara dijahit dengan mesin di dalam ruangan *sewing area*. Operator menjalankan mesin jahit dengan menggunakan benang jahit untuk menggabungkan potongan garmen. Berbagai macam mesin jahit yang digunakan disesuaikan dengan jenis jahitan. Dalam industri garmen mesin jahit berada dalam beberapa baris (*line*). Panel potongan diproses dari baris awal ke baris selanjutnya sampai proses selesai

4. Setrika (*Iron*)

Dalam tahap ini setelah tahap *sewing* kemudian garmen disetrika untuk menghilangkan kusut dengan cara di uap dengan setrikaan/gosokan sebelum kemudian ke tahap akhir untuk pengepakan. Mesin setrika berada dalam beberapa baris (*line*).

5. Proses Akhir (*Finishing*)

Proses ini termasuk proses memeriksa garmen, memeriksa ukuran, setrika/gosokan dan bercak. Setelah garmen dijahit, semua garmen dicek oleh *quality control* untuk memastikan bahwa garmen dibuat sesuai dengan standar kualitas *buteyer*. Memeriksa garmen biasanya dilakukan untuk melihat penampilan secara visual dan ukuran yang tepat. Setelah itu garmen yang sudah sesuai dengan standar selanjutnya masuk kepada tahap pengepakan atau *finishing good area*.



Gambar 4.2 Proses Produksi PT. Doosan Jaya Sukabumi

Sumber : Data Sekunder PT. Doosan Jaya Sukabumi 2019

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pelaksanaan Pengendalian Kualitas dalam Upaya Menurunkan Jumlah Kerusakan Produk Oleh PT. Doosan Jaya Sukabumi

Dalam mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan oleh PT. Doosan Jaya Sukabumi guna melaksanakan pengendalian kualitas adalah sebagai berikut :

1. Pengendalian Terhadap Bahan Baku.

Bahan baku menjadi faktor utama pada suatu rangkaian proses produksi serta akan mempengaruhi kualitas produk yang akan dihasilkan oleh perusahaan. apabila bahan baku yang digunakan dalam kegiatan proses produksi baik maka produk yang akan dihasilkan juga akan berkualitas baik begitu juga sebaliknya. Dalam menjaga kualitas bahan baku, PT. Doosan Jaya Sukabumi selalu melakukan pemeriksaan pada bahan baku yang diterima dari *supplier* sebelum digunakan untuk produksi. PT. Doosan Jaya Sukabumi melakukan pemeriksaan bahan baku menggunakan *sampel* sebesar 10% dari jumlah bahan baku yang diterima. Pada saat pemeriksaan

bahan baku pengawasan yang dilakukan oleh PT. Doosan Jaya Sukabumi masih kurang optimal, karena masih ada saja bahan baku yang tidak lolos inspeksi dan menimbulkan kerusakan pada produk yang diproduksi perusahaan.

2. Pengendalian Terhadap Proses Produksi.

Pada saat proses produksi berlangsung, PT. Doosan Jaya Sukabumi melakukan pengawasan pada proses *cutting* dan *sewing*. Pada saat proses *cutting*, karyawan yang bekerja sebagai *quality cutting* melakukan inspeksi/pemeriksaan terhadap hasil *cutting* kain tersebut. Inspeksi yang dilakukan yaitu berkenaan dengan komponen pola kain yang sesuai dengan SPK (Surat Perintah Kerja) atau tidak. Setelah itu, perusahaan juga melakukan pengawasan terhadap proses *sewing*, *quality sewing* juga melakukan pengawasan mulai dari pakaian setengah jadi sampai pakaian jadi. Selama berlangsungnya proses produksi perusahaan sering mengalami kendala pada proses *sewing* karena pada proses ini dibutuhkan keahlian karyawan dan ketelitiannya karyawan, serta mesin yang baik selama proses produksi berlangsung. Tetapi masih saja ditemukan beberapa kerusakan pada proses *sewing*.

3. Pengendalian Terhadap Produk Akhir.

Pengendalian pada produk akhir ini dilakukan selama proses *finishing*, diperlukannya ketelitiannya QC pada saat memeriksa produk apakah sudah baik atau belum, perusahaan PT. Doosan Jaya Sukabumi telah menetapkan standar produk rusaknya tidak lebih dari 5% dari jumlah yang diproduksi. Hal ini dilakukan dengan cara memeriksa (*inspecting*) pakaian hasil produksi yang telah selesai dikerjakan apakah terjadi kerusakan atau tidak. Produk yang baik akan di *packaging* oleh bagian *finishing* sedangkan produk yang rusak akan dipisahkan dan dikumpulkan di gudang yang kemudian produk rusak tersebut akan dibakar.

Secara umum produk yang dianggap rusak adalah yang mengalami kerusakan sebagai berikut :

1. Kotor
2. Warna Belang
3. Sobek
4. Jahitan Loncat





Gambar 4.3 Jenis Kerusakan Produk PT. Doosan Jaya Sukabumi

Sumber : Data Primer PT. Doosan Jaya Sukabumi 2019

4.2.2. Jumlah Kerusakan Produk Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi

1. Membuat Peta Kendali Atribut ($p - chart$).

Untuk mengetahui jumlah kerusakan produk dalam batas kendali atau tidak maka akan menganalisis menggunakan peta kendali (*control chart*) pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) menggunakan peta kendali p -chart. Peta kendali p -chart mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan di mana PT. Doosan Jaya Sukabumi harus melakukan perbaikan kualitas.

- Membuat peta kendali (*control chart*) p -chart pada produk blus (*blouse*). Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :
 - a. Data mengenai jumlah produksi dan jumlah produk rusak pada produk blus (*blouse*) dapat dilihat pada tabel 1.2 pada halaman 3.
 - b. Menghitung proporsi kerusakan pada produk blus (*blouse*).

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

Keterangan :

np = jumlah produk rusak dalam subgrup

n = jumlah produk yang diperiksa dalam subgrup

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

- Januari = $\frac{10.485}{140.756} = 0,074$
- Februari = $\frac{5.563}{114.495} = 0,049$
- Maret = $\frac{11.437}{173.886} = 0,066$
- April = $\frac{6.376}{127.830} = 0,050$

- Mei = $\frac{15.346}{183.842} = 0,083$
- Juni = $\frac{6.900}{108.358} = 0,064$
- Juli = $\frac{9.586}{151.990} = 0,063$
- Agustus = $\frac{11.120}{170.319} = 0,065$
- September = $\frac{8.538}{110.978} = 0,077$
- Oktober = $\frac{4.459}{90.271} = 0,049$
- November = $\frac{8.900}{139.080} = 0,064$
- Desember = $\frac{7.502}{113.848} = 0,066$

c. Menghitung garis pusat atau *Central Line (CL)* pada produk blus (*blouse*).

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

Keterangan :

$$\sum np = \text{jumlah total produk yang rusak}$$

$$\sum n = \text{jumlah total produk yang diperiksa}$$

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{106.212}{1.625.653} = 0,065$$

d. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)* pada produk blus (*blouse*).

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

Keterangan :

\bar{p} = rata – rata kerusakan produk

n = jumlah produk yang diperiksa

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$\bullet \text{ Januari} = 0,065 + 3 \sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{140.756}} = 0,067$$

$$\bullet \text{ Februari} = 0,065 + 3 \sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{114.495}} = 0,068$$

$$\bullet \text{ Maret} = 0,065 + 3 \sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{173.886}} = 0,067$$

- April = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{127.830}} = 0,067$
- Mei = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{183.842}} = 0,067$
- Juni = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{108.358}} = 0,068$
- Juli = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{151.990}} = 0,067$
- Agustus = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{170.319}} = 0,067$
- September = $0,061 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{110.978}} = 0,068$
- Oktober = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{90.271}} = 0,068$
- November = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{139.080}} = 0,067$
- Desember = $0,065 + 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{113.848}} = 0,068$

e. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)* pada produk blus (*blouse*).

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

Keterangan :

\bar{p} = rata – rata kerusakan produk

n = jumlah yang diperiksa

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

- Januari = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{140.756}} = 0,063$
- Februari = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{114.495}} = 0,063$
- Maret = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{173.886}} = 0,064$
- April = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{127.830}} = 0,063$
- Mei = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{183.842}} = 0,064$

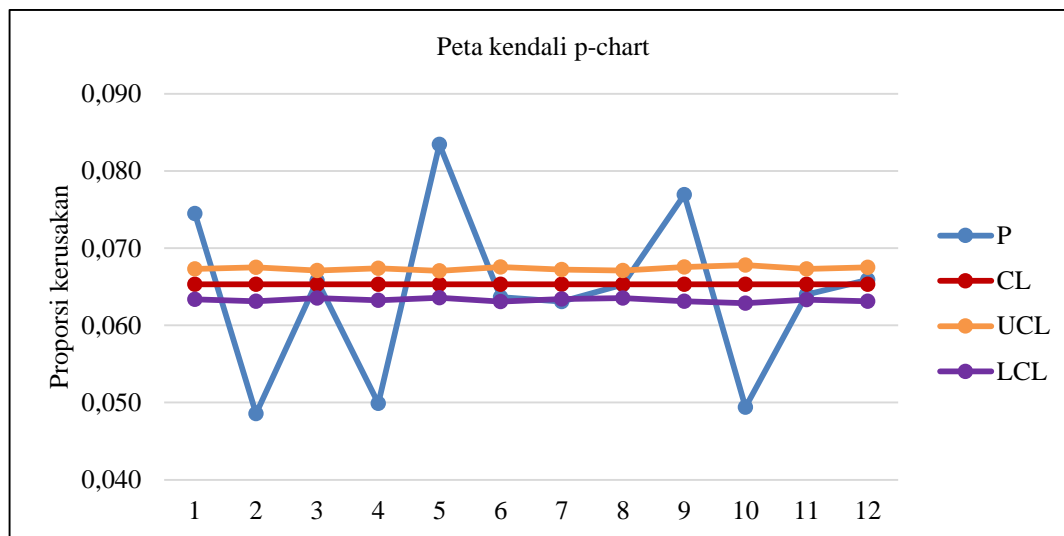
- Juni = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{108.358}} = 0,063$
- Juli = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{151.990}} = 0,063$
- Agustus = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{170.319}} = 0,064$
- September = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{110.978}} = 0,063$
- Oktober = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{90.271}} = 0,063$
- November = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{139.080}} = 0,063$
- Desember = $0,065 - 3\sqrt{\frac{0,065(1-0,065)}{113.848}} = 0,063$

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Peta Kendali Pada Produk Blus (*blouse*)

No	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	P (Proporsi)	CL (Center Line)	UCL (Upper Control Limit)	LCL (Lower Control Limit)
1	Januari	140.756	10.485	0,074	0,065	0,067	0,063
2	Februari	114.495	5.563	0,049	0,065	0,068	0,063
3	Maret	173.886	11.437	0,066	0,065	0,067	0,064
4	April	127.830	6.376	0,050	0,065	0,067	0,063
5	Mei	183.842	15.346	0,083	0,065	0,067	0,064
6	Juni	108.358	6.900	0,064	0,065	0,068	0,063
7	Juli	151.990	9.586	0,063	0,065	0,067	0,063
8	Agustus	170.319	11.120	0,065	0,065	0,067	0,064
9	September	110.978	8.538	0,077	0,065	0,068	0,063
10	Oktober	90.271	4.459	0,049	0,065	0,068	0,063
11	November	139.080	8.900	0,064	0,065	0,067	0,063
12	Desember	113.848	7.502	0,066	0,065	0,068	0,063
JUMLAH		1.625.653	106.212				

Sumber : Data yang diolah oleh peneliti 2019

Berdasarkan tabel 4.2 di atas kemudian akan dibuat peta kendali (*Control Chart*), peta kendali Atribut (p-chart) untuk menunjukkan hasil perhitungan tersebut sebagai berikut :



Gambar 4.4 Hasil Peta Kendali p Pada Produk Blus (*blouse*)

Sumber : Data diolah oleh peneliti 2019

Setelah dilakukan perhitungan di atas, maka akan terlihat diagram peta kendali p-chart sebagai berikut :

1. Pada bulan januari berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,074, CL 0,065, UCL 0,067, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 10.485 unit.
2. Pada bulan februari berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,049, CL 0,065, UCL 0,068, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 5.563 unit.
3. Pada bulan apri berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,050, CL 0,065, UCL 0,067, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 6.376 unit.
4. Pada bulan mei berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,083, CL 0,065, UCL 0,067, LCL 0,064 dengan produk rusak sebanyak 15.346 unit.
5. Pada bulan september berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,077, CL 0,065, UCL 0,068, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 8.538 unit.
6. Pada bulan oktober berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,049, CL 0,065, UCL 0,068, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 4.459 unit.
7. Pada bulan maret masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,066, CL 0,065, UCL 0,067, LCL 0,064 dengan produk rusak sebanyak 11.437 unit.
8. Pada bulan juni masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,064, CL 0,065, UCL 0,068, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 6.900 unit.
9. Pada bulan juli masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,063, CL 0,065, UCL 0,067, LCL 0,064 dengan produk rusak sebanyak 9.586 unit.
10. Pada bulan agustus masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,065, CL 0,065, UCL 0,068, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 11.120 unit.

11. Pada bulan november masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,064, CL 0,065, UCL 0,067, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 8.900 unit.
12. Pada bulan desember masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,066, CL 0,065, UCL 0,068, LCL 0,063 dengan produk rusak sebanyak 7.502 unit.

Berdasarkan bagan peta kendali p-chart di atas pada produk blus (*blouse*) dapat diketahui bahwa kerusakan produk selama tahun 2018 mengalami fluktuasi dan masih ada beberapa di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran. Dari 12 bulan terdapat 6 bulan di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran pada produk blus (*blouse*) yaitu terjadi pada bulan januari, february, april, mei, september dan oktober. Pada bulan maret, juni, juli, agustus, november dan desember masih berada di dalam batas kendali.

- Membuat peta kendali (*control chart*) p-chart pada produk gaun (*dress*) Adapun langkah-langkah adapun langkah-langkah nya adalah sebagai berikut:
 - a. Data mengenai jumlah produksi dan jumlah produk rusak pada produk gaun (*dress*) dapat dilihat pada tabel 1.3 pada halaman 4.
 - b. Menghitung proporsi kerusakan pada produk gaun (*dress*).

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

Keterangan :

np = jumlah produk rusak dalam subgrup

n = jumlah produk yang diperiksa dalam subgrup

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

- Januari = $\frac{114.256}{134.990} = 0,079$
- Februari = $\frac{12.465}{181.033} = 0,092$
- Maret = $\frac{11.000}{140.349} = 0,078$
- April = $\frac{5.781}{117.785} = 0,049$
- Mei = $\frac{20.958}{230.397} = 0,091$
- Juni = $\frac{10.915}{129.369} = 0,084$
- Juli = $\frac{14.383}{174.544} = 0,082$
- Agustus = $\frac{15.018}{194.402} = 0,077$

- September = $\frac{11.202}{142.489} = 0,079$
- Oktober = $\frac{4.972}{108.106} = 0,046$
- November = $\frac{10.800}{129.575} = 0,083$
- Desember = $\frac{8000}{119.622} = 0,067$

c. Menghitung garis pusat atau *Central Line (CL)* pada produk gaun (*dress*).

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

Keterangan :

$$\sum np = \text{jumlah total produk yang rusak}$$

$$\sum n = \text{jumlah total produk yang diperiksa}$$

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{139.750}{1.802.661} = 0,078$$

d. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)* pada produk gaun (*dress*).

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

Keterangan :

\bar{p} = rata – rata kerusakan produk

n = jumlah produk yang diperiksa

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$\bullet \text{ Januari} = 0,078 + 3 \sqrt{\frac{0,078 (1-0,078)}{134.990}} = 0,080$$

$$\bullet \text{ Februari} = 0,078 + 3 \sqrt{\frac{0,078 (1-0,078)}{181.033}} = 0,079$$

$$\bullet \text{ Maret} = 0,078 + 3 \sqrt{\frac{0,078 (1-0,078)}{140.349}} = 0,080$$

$$\bullet \text{ April} = 0,078 + 3 \sqrt{\frac{0,078 (1-0,078)}{117.785}} = 0,080$$

$$\bullet \text{ Mei} = 0,078 + 3 \sqrt{\frac{0,078 (1-0,078)}{230.397}} = 0,079$$

$$\bullet \text{ Juni} = 0,078 + 3 \sqrt{\frac{0,078 (1-0,078)}{129.369}} = 0,080$$

- Juli = $0,078 + 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{174.544}} = 0,079$
- Agustus = $0,078 + 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{194.402}} = 0,079$
- September = $0,078 + 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{142.489}} = 0,080$
- Oktober = $0,078 + 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{108.106}} = 0,080$
- November = $0,078 + 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{129.575}} = 0,080$
- Desember = $0,078 + 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{119.622}} = 0,080$

e. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)* pada produk gaun (*dress*).

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

Keterangan :

\bar{p} = rata – rata kerusakan produk

n = jumlah yang diperiksa

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

- Januari = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{134.990}} = 0,075$
- Februari = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{181.033}} = 0,076$
- Maret = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{134.990}} = 0,075$
- April = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{117.785}} = 0,075$
- Mei = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{230.397}} = 0,076$
- Juni = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{129.369}} = 0,075$
- Juli = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{174.544}} = 0,076$
- Agustus = $0,078 - 3\sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{194.402}} = 0,076$

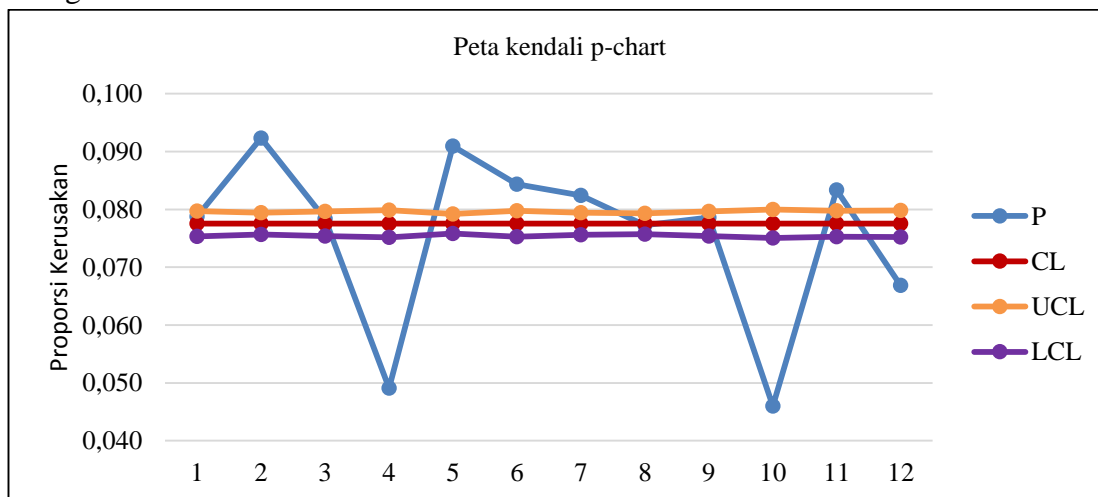
- September = $0,078 - 3 \sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{142.489}} = 0,07$
- Oktober = $0,078 - 3 \sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{108.106}} = 0,075$
- November = $0,078 - 3 \sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{129.575}} = 0,075$
- Desember = $0,078 - 3 \sqrt{\frac{0,078(1-0,078)}{119.622}} = 0,075$

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Peta Kendali Pada Produk Gaun (*dress*)

No	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	P (Proporsi)	CL (Center Line)	UCL (Upper Control Limit)	LCL (Lower Control Limit)
1	Januari	134,990	14,256	0.079	0.078	0.080	0.075
2	Februari	181,033	12,465	0.092	0.078	0.079	0.076
3	Maret	140,349	11,000	0.078	0.078	0.080	0.075
4	April	117,785	5,781	0.049	0.078	0.080	0.075
5	Mei	230,397	20,958	0.091	0.078	0.079	0.076
6	Juni	129,369	10,915	0.084	0.078	0.080	0.075
7	Juli	174,544	14,383	0.082	0.078	0.079	0.076
8	Agustus	194,402	15,018	0.077	0.078	0.079	0.076
9	September	142,489	11,202	0.079	0.078	0.080	0.075
10	Oktober	108,106	4,972	0.046	0.078	0.080	0.075
11	November	129,575	10,800	0.083	0.078	0.080	0.075
12	Desember	119,622	8,000	0.067	0.078	0.080	0.075
JUMLAH		1,802,661	139,750				

Sumber : Data yang diolah oleh peneliti 2019

Berdasarkan tabel 4.3 di atas kemudian akan dibuat peta kendali (*Control Chart*), peta kendali Atribut (p-chart) untuk menunjukkan hasil perhitungan tersebut sebagai berikut :



Gambar 4.5 Hasil Peta Kendali p Pada Produk Gaun (*dress*)

Sumber : Data diolah oleh peneliti 2019

Setelah dilakukan perhitungan di atas, maka akan terlihat diagram peta kendali p-chart sebagai berikut :

1. Pada bulan february berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,092, CL 0,078, UCL 0,079, LCL 0,076 dengan produk rusak sebanyak 14.256 unit.
2. Pada bulan april berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,049, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 5,781 unit.
3. Pada bulan mei berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,091, CL 0,078, UCL 0,079, LCL 0,076 dengan produk rusak sebanyak 20,958 unit.
4. Pada bulan juni berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,084, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 10,915 unit.
5. Pada bulan juli berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,082, CL 0,078, UCL 0,079, LCL 0,076 dengan produk rusak sebanyak 14,383 unit.
6. Pada bulan oktober berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,046, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 4,972 unit.
7. Pada bulan november berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,083, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 10,800 unit.
8. Pada bulan desember berada di luar batas kendali. Adapun proporsi 0,067, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 8,000 unit.
9. Pada bulan januari masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,079, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 134,990 unit.
10. Pada bulan maret masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,078, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 11,000 unit.
11. Pada bulan agustus masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,077, CL 0,078, UCL 0,079, LCL 0,076 dengan produk rusak sebanyak 15,018 unit.
12. Pada bulan september masih berada di dalam batas kendali. Adapun proporsi 0,079, CL 0,078, UCL 0,080, LCL 0,075 dengan produk rusak sebanyak 11,202 unit.

Berdasarkan bagan peta kendali p-chart di atas pada produk gaun (*dress*) dapat diketahui bahwa kerusakan produk selama tahun 2018 mengalami fluktuasi dan masih ada beberapa di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran. Dari 12 bulan terdapat 6 bulan di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran pada produk gaun (*dress*) yaitu terjadi pada bulan february, april, mei, juni, juli, oktober, november dan desember.. Pada bulan januari, maret, agustus dan september masih berada di dalam batas kendali.

Dari perhitungan dengan menggunakan metode p-chart di atas, bahwa jumlah kerusakan yang sering terjadi adalah pada produk gaun (*dress*), artinya pengendalian kualitas pada PT. Doosan Jaya Sukabumi belum berjalan dengan baik karena masih terdapat jumlah kerusakan yang berada di luar batas kendali pada produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*). Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan di PT. Doosan harus segera diperbaiki.

2. Diagram Pareto

Diagram pareto untuk mengetahui dan megurutkan masalah kerusakan yang paling besar/dominan pada produk produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*).

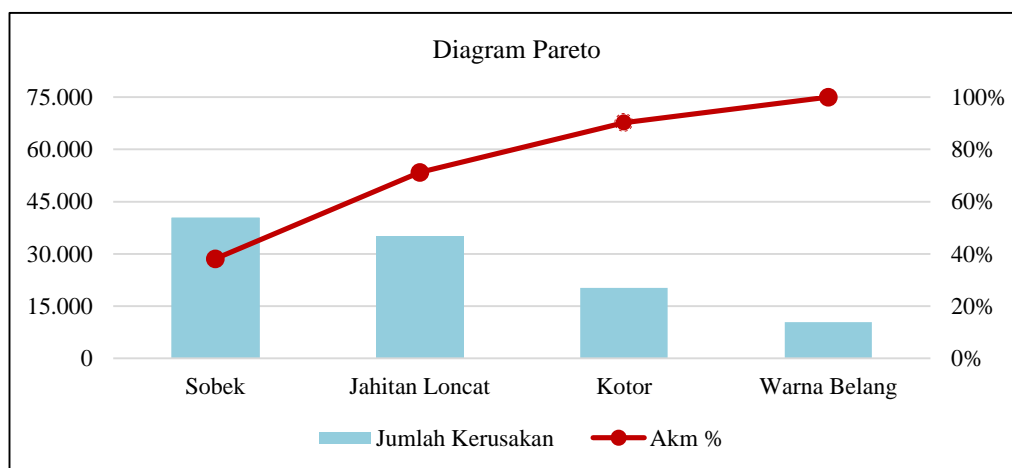
➤ Diagram pareto pada produk blus (*blouse*) yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.3 Jumlah Jenis Kerusakan Pada Produk blus (*blouse*)

Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan	%	Akm %
Sobek	40.500	38	38
Jahitan Loncat	35.100	33	71
Kotor	20.201	19	90
Warna Belang	10.410	10	100
Total	106.212		

Sumber : Data Sekunder, data yang diolah oleh peneliti 2019

Berdasarkan tabel 4.5 di atas maka untuk menunjukkan hasil perhitungan tersebut dalam bentuk diagram pareto pada produk blus (*blouse*) adalah sebagai berikut :



Gambar 4.6 Hasil Diagram Pareto Pada Produk Blus (*blouse*)

Sumber : Data diolah oleh peneliti 2019

Berdasarkan pada analisis hasil diagram pareto di atas pada produk blus (*blouse*) didapatkan jenis kerusakan yang paling dominan yaitu jenis kerusakan pada sobek yaitu sebesar 38% , yang kedua yaitu jenis kerusakan pada jahitan loncat sebesar 33%, yang ketiga yaitu jenis kerusakan pada kotor sebesar 19% dan yang keempat yaitu jenis kerusakan pada warna belang sebesar 10%.

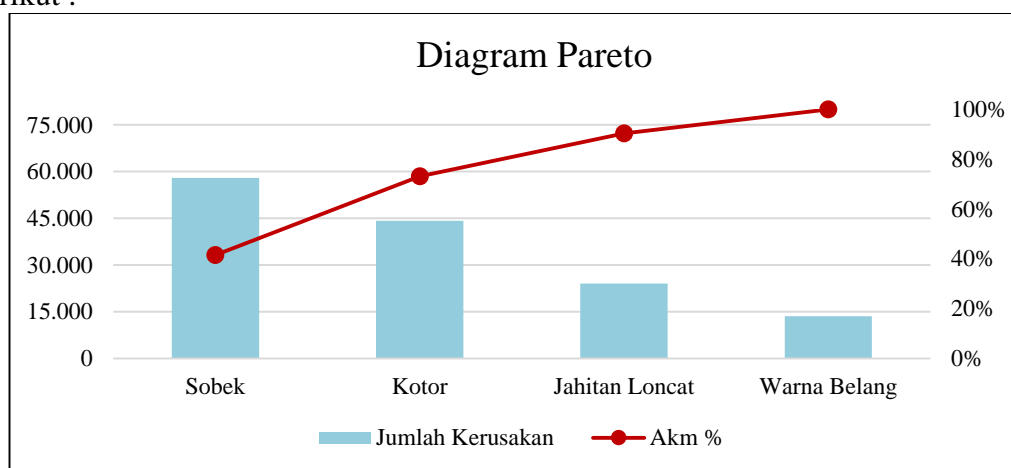
- Diagram pareto pada produk gaun (*dress*) yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.4 Jumlah Jenis Kerusakan Pada Produk gaun (*dress*)

Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan	%	Akm %
Sobek	58.000	42	42
Kotor	44.227	32	73
Jahitan Loncat	24.023	17	90
Warna Belang	13.500	10	100
Total	139,750		

Sumber : Data Sekunder, data yang diolah oleh peneliti 2019

Berdasarkan tabel 4.6 di atas maka untuk menunjukkan hasil perhitungan tersebut dalam bentuk diagram pareto pada produk gaun (*dress*) adalah sebagai berikut :



Gambar 4.7 Hasil Diagram Pareto Pada Produk Gaun (*dress*)

Sumber : Data diolah oleh peneliti 2019

Berdasarkan pada analisis hasil diagram pareto di atas pada produk gaun (*dress*) bahwa jumlah kerusakan dan persentase kerusakannya lebih besar dari produk blus (*blouse*), didapatkan jenis kerusakan yang paling dominan masih berada pada jenis kerusakan sobek yaitu sebesar 37%, yang kedua yaitu jenis kerusakan pada sobek sebesar 32%, yang ketiga yaitu jenis kerusakan pada jahitan loncat sebesar 17% dan yang keempat yaitu masih pada jenis kerusakan warna belang sebesar 14%.

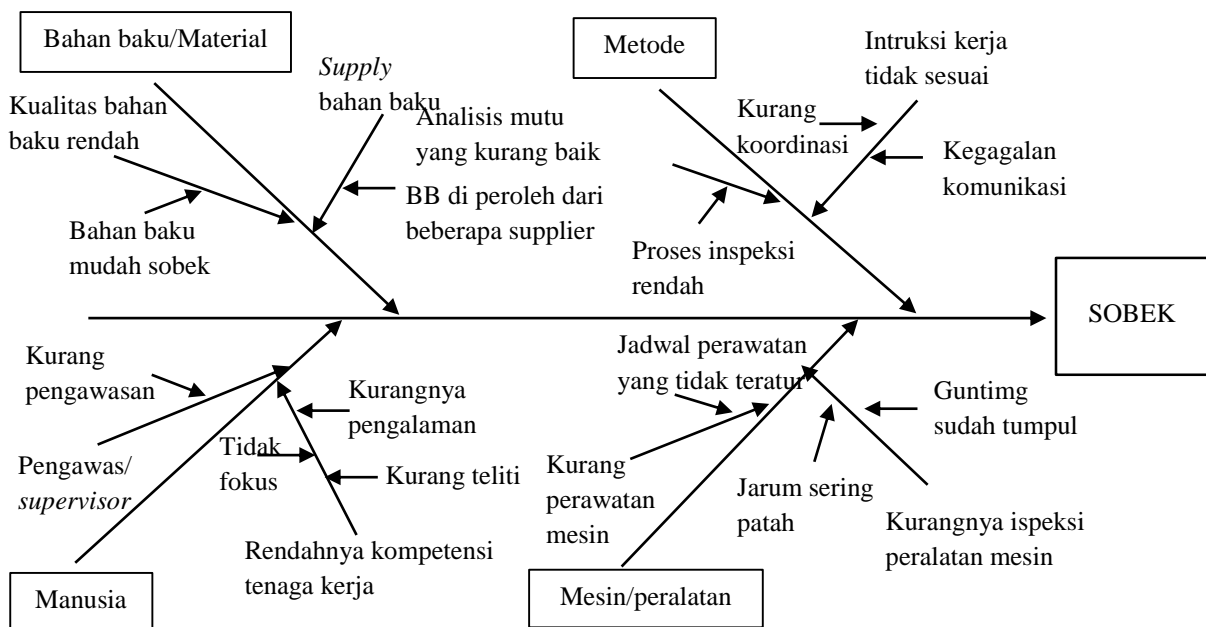
Dari kedua produk tersebut dilihat dari jenis kerusakannya yang mengalami kerusakan paling banyak yaitu pada jenis kerusakan sobek, pada produk blus (*boluse*) jenis kerusakan sobek nya sebesar 38% dan pada produk gaun (*dress*) pun jenis kerusakan sobek nya sebesar 44%, maka dari itu kerusakan pada jenis sobek perlu dilakukan perbaikan dan pengawasan penuh selama proses pengendalian kualitas.

4.2.3. Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada PT. Doosan Jaya Sukabumi

Untuk melakukan perbaikan sangat perlu menemukan penyebab utama terjadinya kerusakan agar perusahaan dapat dengan mudah melakukan evaluasi agar

dapat meminimalkan atau menurunkan produk rusak. Untuk membantu mencari penyebab utama atau faktor-faktor kerusakan memerlukan alat bantu yaitu dengan diagram *fishbone* atau diagram sebab-akibat.

- Berikut adalah hasil metode diagram *fishbone* atau diagram sebab-akibat pada produk blus (*blouse*).



Gambar 4.8 Hasil Diagram Sebab-Akibat Pada Produk Blus (*blouse*)

Sumber : Data Primer, data yang diolah oleh peneliti 2019

Sobeknya baju blus (*blouse*) disebabkan oleh faktor :

1. Material

Faktor yang menyebabkan sobeknya baju pada produk blus (*blouse*) salah satunya yaitu faktor material atau bahan baku. yang pertama disebabkan karena kualitas bahan baku yang rendah yang mempengaruhi kualitas produk, kualitas bahan baku rendah disebabkan oleh bahan baku yang datang kualitasnya mudah sobek. Kemudian yang kedua *supply* bahan baku dari *supplier* yang mempunyai standar kualitas yang berbeda.

2. Metode

Selanjutnya yaitu faktor yang menyebabkan sobeknya baju pada produk blus (*blouse*) adalah faktor metode. yang pertama disebabkan intruksi kerja yang tidak sesuai berasal dari kurangnya kordinasi dan kegagalan komunikasi, hal ini menyebabkan tidak tercapainya tujuan standar dari perusahaan yang menyebabkan kesalahan. Kemudian yang kedua disebabkan dari analisis mutu yang kurang baik karena proses inspeksi yang rendah.

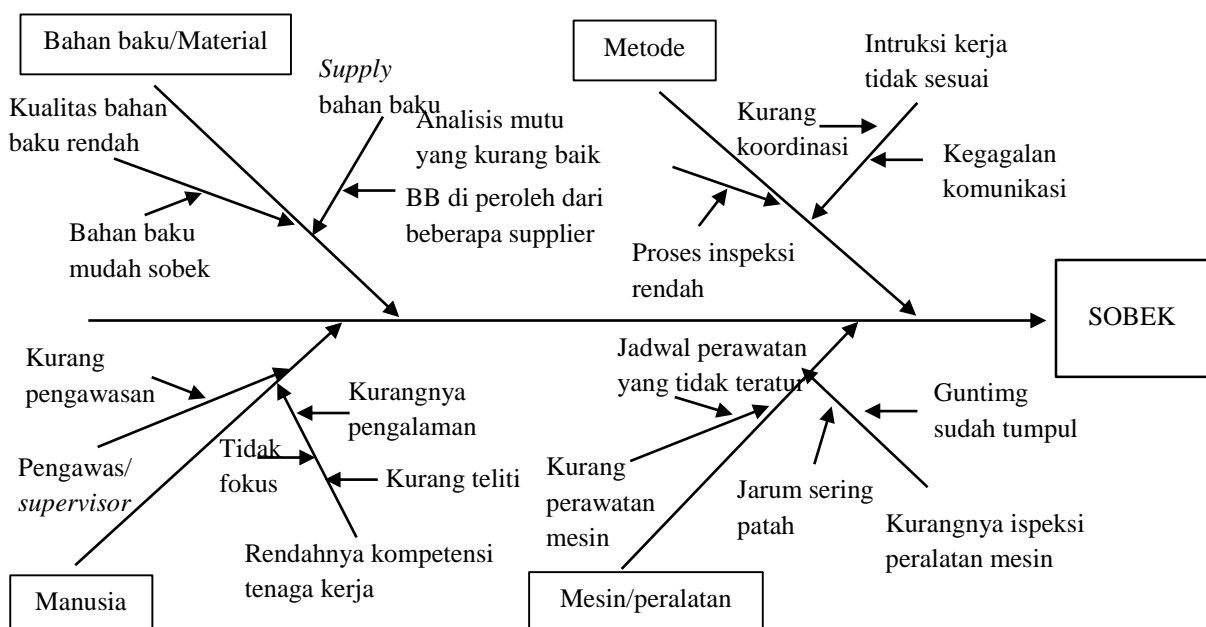
3. Manusia

Faktor selanjutnya yang menyebabkan produk blus (*blouse*) sobek yaitu faktor manusia. yang pertama disebabkan rendahnya kompetensi tenaga kerja, penyebab rendahnya kemampuan tenaga kerja diantaranya ; karyawan tidak fokus bekerja karena kelelahan dan kurang konsentrasi yang disebabkan oleh banyaknya order produksi yang menyebabkan karyawan harus bekerja cepat dan harus menambah waktu kerja/lembur, karyawan kurang teilti pada saat pemotongan dan pada saat menjahit sehingga banyak lubang-lubang kecil, dan masih banyak karyawan yang kurang pengalaman tentang pemahaman desain menjahit. Kemudian yang kedua disebabkan oleh pengawas/*supervisor* di mana kurangnya pengawasan dari pengawas/*supervisor* terhadap karyawan.

4. Mesin

Faktor terakhir yang menyebabkan produk blus (*blouse*) sobek yaitu faktor mesin/peralatan. yang pertama disebabkan kurangnya inspeksi peralatan mesin karena masih adanya gunting yang sudah tumpul dan jarum yang sering patah sehingga menyebabkan kesulitan pemotongan bahan dan menyebabkan kain berlubang. Kemudian yang kedua disebabkan oleh kurangnya perawatan mesin yang berasal dari jadwal perawatan yang tidak teratur sehingga menyebabkan kerusakan mesin dan menghambat proses produksi.

- Berikut adalah hasil metode diagram *fishbone* atau diagram sebab-akibat pada produk Gaun (*dress*).



Gambar 4.9 Hasil Diagram Sebab-Akibat Pada Produk Gaun (*dress*)

Sumber : Data Primer, data yang diolah oleh peneliti 2019

Sobeknya baju blus (*blouse*) disebabkan oleh faktor :

1. Material

Faktor yang menyebabkan sobeknya baju pada produk gaun (*dress*) salah satunya yaitu faktor material atau bahan baku. yang pertama disebabkan karena kualitas bahan baku yang rendah yang mempengaruhi kualitas produk, kualitas bahan baku rendah disebabkan oleh bahan baku yang datang kualitasnya mudah sobek. Kemudian yang kedua *supply* bahan baku dari *supplier* yang mempunyai standar kualitas yang berbeda.

2. Metode

Selanjutnya yaitu faktor yang menyebabkan sobeknya baju pada produk gaun (*dress*) adalah faktor metode. yang pertama disebabkan intruksi kerja yang tidak sesuai berasal dari kurangnya kordinasi dan kegagalan komunikasi, hal ini menyebabkan tidak tercapainya tujuan standar dari perusahaan yang menyebabkan kesalahan. Kemudian yang kedua disebabkan dari analisis mutu yang kurang baik karena proses inpeksi yang rendah.

3. Manusia

Faktor selanjutnya yang menyebabkan produk gaun (*dress*) sobek yaitu faktor manusia. yang pertama disebabkan rendahnya kompetensi tenaga kerja, penyebab rendahnya kemampuan tenaga kerja diantaranya ; karyawan tidak fokus bekerja karena kelelahan dan kurang konsentrasi yang disebabkan oleh banyaknya order produksi yang menyebabkan karyawan harus bekerja cepat dan harus menambah waktu kerja/lembur, karyawan kurang teliti pada saat pemotongan dan pada saat menjahit sehingga banyak lubang-lubang kecil, dan masih banyak karyawan yang kurang pengalaman tentang pemahaman desain menjahit. Kemudian yang kedua disebabkan oleh pengawas/*supervisor* dimana kurangnya pengawasan dari pengawas/*supervisor* terhadap karyawan.

4. Mesin

Faktor terakhir yang menyebabkan produk gaun (*dress*) sobek yaitu faktor mesin/peralatan. yang pertama disebabkan kurangnya inspeksi peralatan mesin karena masih adanya gunting yang sudah tumpul dan jarum yang sering patah sehingga menyebabkan kesulitan pemotongan bahan dan menyebabkan kain berlubang. Kemudian yang kedua disebabkan oleh kurangnya perawatan mesin yang berasal dari jadwal perawatan yang tidak teratur sehingga menyebabkan kerusakan mesin dan menghambat proses produksi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengendalian kualitas yang telah dilakukan oleh peneliti di PT. Doosan Jaya Sukabumi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengendalian kualitas produk dalam upaya menurunkan jumlah kerusakan produk yang dilakukan oleh PT. Doosan Jaya Sukabumi.
 - a. Pada pengendalian terhadap bahan baku dilakukan dengan melakukan inspeksi pada setiap bahan baku yang datang yang diterima dari *supplier*. Inspeksi yang dilakukan perusahaan hanya mengambil *sampel* sebesar 10%,
 - b. Pengendalian terhadap proses produksi melakukan pengawasan pada proses *cutting* dan *sewing*. Pada saat proses *cutting*, karyawan yang bekerja sebagai *quality cutting* melakukan inspeksi/pemeriksaan terhadap hasil *cutting* kain tersebut. Setelah itu, perusahaan juga melakukan pengawasan terhadap proses *sewing*, *quality sewing* juga melakukan pengawasan mulai dari pakaian setengah jadi sampai pakaian jadi.
 - c. Pengendalian pada produk akhir ini dilakukan selama proses *finishing*, disini diperlukannya ketelitiannya QC pada saat memeriksa produk apakah sudah baik atau belum, perusahaan PT. Doosan Jaya Sukabumi telah menetapkan standar produk rusaknya tidak lebih dari 5% dari jumlah yang di produksi.
2. Jumlah kerusakan produk pada PT. Doosan Jaya Sukabumi dengan metode *Statistical Quality Control* berupa peta kendali (*control chart*) p-chart dan diagram pareto dengan hasil sebagai berikut :
 - a. Pada peta kendali (*control chart*) p-chart didapatkan pada produk blus (*blouse*) mengalami fluktuasi dan terdapat 6 bulan berada diluar batas kendali atau di luar batas kewajaran yaitu terjadi pada bulan januari, februari, april, mei, september dan november. Sedangkan pada produk gaun (*dress*) didapatkan hasil terdapat 8 bulan berada di luar batas kendali atau di luar batas kewajaran yaitu terjadi pada bulan februari, april, mei, juni, juli, oktober, november dan desember.
 - b. Berdasarkan hasil diagram pareto pada produk blus (*blouse*) jenis kerusakan yang terjadi berupa sobek sebesar 38%, jahitan loncat sebesar 33%, kotor sebesar 19%, dan warna belang sebesar 10%. Sedangkan hasil diagram pareto pada produk gaun (*dress*) jenis kerusakan sobek sebesar 42%, kotor sebesar

32%, jahitan loncat 17% dan warna belang sebesar 10%. Berdasarkan hasil diagram pareto terbukti bahwa kerusakan yang paling dominan dari kedua produk tersebut yaitu pada jenis kerusakan sobek.

3. Pada diagram sebab-akibat atau diagram *fishbone* dapat diketahui penyebab utama terjadinya produk rusak pada saat proses produksi yaitu berasal dari faktor bahan baku/material, metode, manusia dan faktor mesin/peralatan. Hal ini memerlukan tindakan lebih lanjut dari perusahaan untuk menurunkan jumlah kerusakan.

5.2. SARAN

Setelah mengamati kegiatan pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. Doosan Jaya Sukabumi, maka berikut ini ditemukan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi perusahaan :

1. Perusahaan sebaiknya lebih meningkatkan inspeksi terhadap bahan baku, proses produksi dan produk akhir, meskipun inspeksi yang dilakukan perusahaan sudah tepat. Kemudian perusahaan pun sebaiknya melakukan perekrutan tenaga kerja yang berpengalaman agar mempunyai kedisiplinan kerja yang tinggi, pemberian insentif terhadap karyawan yang sesuai target, tepat waktu dan disiplin yang tinggi serta pembinaan terhadap karyawan baru,
2. Sebaiknya perusahaan melakukan evaluasi pada kegiatan proses produksi dengan menggunakan metode statistik yaitu diagram peta kendali dan diagram pareto untuk dapat mengendalikan dan mengetahui faktor-faktor utama yang menyebabkan kerusakan produk. Dengan demikian perusahaan dapat segera melakukan tindakan pencegahan untuk menurunkan jumlah kerusakan.
3. Pada hasil diagram pareto didapatkan hasil bahwa kerusakan yang paling terbesar/dominan dari produk blus (*blouse*) dan gaun (*dress*) adalah kerusakan sobek, dari kerusakan sobek tersebut kemudian dapat digunakan diagram *fishbone* atau diagram sebab-akibat, sehingga disusun suatu rekomendasi atau usulan perbaikan kerusakan produk sobek pada produk rusak blus (*blouse*) dan produk rusak gaun (*drees*) adalah sebagai berikut:
 1. Faktor bahan baku/ material : Sebaiknya perusahaan bekerjasama dengan perusahaan pemasok bahan baku yang memiliki kualitas yang baik agar sesuai dengan spesifikasi standar bahan baku yang baik.
 2. Faktor metode : Sebaiknya perusahaan melakukan evaluasi pemberian intruksi apakah sudah sesuai dengan SOP perusahaan atau belum kemudian memperketat /meningkatkan proses inspeksi setiap proses produksinya agar dapat meningkatkan analisis mutu yang baik.
 3. Faktor manusia : Pada saat rekrutmen sebaiknya perusahaan menentukan kualifikasi karyawan yang sudah berpengalaman pada bidangnya masing-masing, kemudian setiap karyawan seharusnya diberikan motivasi lebih oleh

perusahaan agar para karyawan semangat untuk bekerja atau diadakannya penghargaan (*reward*) seperti pemberian insentif untuk karyawan yang bekerja sangat baik, tepat waktu, rajin dan sesuai dengan target sehingga karyawan terpacu untuk selalu disiplin.

4. Faktor mesin/peralatan : Sebaiknya perusahaan melakukan perawatan yang serius dan berkala dengan dibuatnya jadwal perawatan mesin setiap seminggu sekali agar pada saat proses produksi dapat bekerja dengan efisien dan efektif. Kemudian pada saat inpeksi terutama pada bagian mesin *sewing* disarankan untuk mengecek ketajaman gunting dan kualitas jarum yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Ahmad, F. dan Abdullah, W. (2012). *Akuntansi Biaya*. Kencana. Jakarta.
- Assauri, S. (2008). *Manajemen produksi dan operasi*. Edisi Revisi. Fakultas Ekonomi UI. Jakarta
- Bester, Dale H., Besterfield, Michna, Carol., Besterfield, Glen H., and Besterfield, Scare, Mary. (2011). *Total Quality Management. (Revised Edition)*. Pearson Education India.
- Buchory, H. A. dan Saladin, D. (2010). *Manajemen Pemasaran*. Edisi ke-1. Linda Karya. Bandung.
- Bustomi, B. dan Nurlela. (2010). *Akuntansi Biaya*. Edisi 1. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Dewi, S. P. dan Kristanto, S. B. (2014). *Akuntansi Biaya*. Edisi 2. IN MEDIA. Bogor.
- Fryman, M. A. (2002). *Quality and Process Improvement*. Delmar, United States of America.
- Gaspersz, V. (2011). *Total Quality Management*. Cetakan Ketujuh/Edisi Revisi & Perluasan. PT. Niagaa Swadya. Jakarta Pusat.
- Griffin, J. (2006). *Customer Loyalty: Menumbuhkan dan Mempertahankan Pelanggan*. Airlangga. Jakarta.
- Haming, M. dan Nurnajamuddin, M. (2014). *Manajemen produksi modern*. Edisi 3. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Handoko, T. H. (2008). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan operasi*. Edisi 9. Salemba Empat. Jakarta
- Heizer, J. dan Render, R. (2015). *Manajemen Operasi*. Edisi II. Salemba Empat. Jakarta.
- Herjanto, E. (2007). *Manajemen Operasi*. Cetakan ketujuh Edisi ketiga revisi. PT. Grasindo. Jakarta.
- Irwan dan Haryono, D. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik (pendekatan teoritis dan aplikatif)*. Alfabeta. Bandung.
- Ishak, A. (2010). *Manajemen Operasi*. Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Jacobs F.R, Chase R.B, and Aquilano N.J. (2008). *Operations Management For Competitive Advantage. 12th ed*. Boston Burr Ridge: McGraw Hill Irwin.
- Jones, P. C. (2010). *Investment*. Prentice-Hall. New York.

- Kotler and Aermstrong. (2010). *Manajemen Pemasaran, Analisis Perencanaan, Implementasi, dan Control*. Jilid 13. Diterjemahkan oleh Hendra Teguh dan Romy A. Rusli. Prenhalindo. Jakarta.
- Lewis, Pamela S., Stephen H. Godman, Patricia M. Fandt. (2012). *Management (Challenge for Tomorrow's Leaders)*. 6th ed. Canada. South-Western.
- Mahadevan, B. (2010). *Operations Managements: Theory and Practic*. Second Edition. Chenai. India:Pearson.
- Montgomery, D. C. (2012). *Introduction to Statistical Quality Control*. 7th Ed. John Wiley & Sons . Inc., New York.
- Nasution, A. H. (2008). *Perencanaan dan pengendalian produksi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Nasution, M. N. (2010). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management*. Cetakan 2. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Prasetya, H. dan Lukiastuti, F. (2011). *Manajemen Operasi*. Cet.1. CAPS. Yogyakarta.
- Prawirosentono, Suyadi. (2007). *Manajemen Sumber Daya Manusia Kebijakan Kinerja Karyawan*. BPFE. Yogyakarta.
- Rusdiana, H. A. (2014). *Manajemen Operasi*. CV. PustakaSetia. Bandung.
- Russell, R.S. and Taylor B.W. (2009). *Operation Management : Creating Value Along the Supply Chain*, 7th Edition. John Wiley and Sons, Inc. Denver.
- Setiawan, T. dan Ahalik. (2014). *Mahir Akuntansi Biaya*. Buana Ilmu Populer. Jakarta.
- Schroeder, R. G, (2008). *Operastions Management Fourth Edition*. Singapore : Mc Graw Hill.
- _____. (2011). *Operations Management. Fith Edition*. Mc Graw-Hill. New York. America.
- _____. (2013). *Manajemen Operasi*. Edisi 6. Erlangga. Jakarta.
- Slack, N. Jones, A. B. and Johnston, R. (2013). *Operations Management*. Sevent Editions. Pearson. Italy.
- Soewarso, H. (2011). *Total Quality Management*. Jakarta: Andi.
- Stevenson, W. J. (2015). *Operations Management Twelfth Edition*. New York USA, Mc Graw Hill.
- _____. (2014). *Manajemen Operasi*. Edisi 9. Salemba Empat. Jakarta.
- Sunyoto, D. & Wahyudi, D. (2011). *Manajemen Operasional*. CAPS. Yogyakarta.

Wijaya, T. (2011). *Manajemen Kualitas Jasa*. Cetakan ke-1. PT. INDEKS. Jakarta Barat.

Yamit, Z. (2013). *Manajemen Kualitas Produk & Jasa*. Edisi pertama Cetakan keenam. Ekonisia. Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

_____. (2014). *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta.: Ekonisia.

Jurnal dan Skripsi :

Gunawan, R. (2016). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Produk Cacat pada CV. AZKASYAH*. Universitas Pakuan.

Hendrawan, R. (2013). *Analisis Pengawasan Kualitas Dalam Upaya Mengurangi Produk Cacat Hasil Produksi Pada PT. Shin Han Indonesia*. Universitas Pakuan.

Napitupulu, M. E dan Hati, S. W. (2018). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Garment Pada Project in Line Inspector dengan Metode Six Sigma di Bagian Sewing Produksi Pada PT. Bintang Bersatu Apparel Batam*. *Journal of Applied Business Administration*, [online] Vol. 2 No.1 | ISSN : 2548-9909. Tersedia di: <https://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JABA/article/view/743> [diakses pada 15 Februari 2019].

Nurhidayat, A. A. (2016). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Rangka Meminimumkan Produk Cacat Pada PT. Afrakids*. Universitas Pakuan.

Yuliasih, N. K. (2014). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Perusahaan Garmen Wana Sari Tahun 2013*. *Jurnal pendidikan ekonomi undiksha*, [online]. Vol. 4 No. 3. | ISSN : 2599-1426. Tersedia di : <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPE/article/view/4516>. [diakses pada 11 Februari 2019].

Website :

<https://m.detik.com/finance/berita-ekonomi-bisnis>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Arthini Putri
Alamat : Kp. Babakan Peundeuy RT/RW 001/003
Des.Bojongkokosan Kec. Parungkuda Kab.
Sukabumi
Tempat Tanggal Lahir : Sukabumi, 14 April 1997
Umur : 22
Agama : Islam

Pendidikan :

- SD : SDN 1 Kompa
- SMP : SMPN 1 Parungkuda
- SMA/SMK : SMAN 1 Parungkuda
- Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan Bogor

Bogor,

Penulis


(Dewi Arthini Putri)

LAMPIRAN



PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI

JLN. RAYA SUKABUMI, KP. CIPANGGULAAN RT. 06 RW. 02 DESA KOMPA, PARUNGKUDA
KAB. SUKABUMI 43157 - INDONESIA
TELP. (0266) 733600 (HUNTING), FAX. (0266) 732659

Kepada Yth,
Pimpinan UNIVERSITAS PAKUAN BOGOR
Di
Tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini bertindak atas nama pimpinan PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI menerangkan sebagai berikut :

Nama : DEWI ARTHINI PUTRI
NIM : 021115012
Jurusan : MANAGEMEN S-1 UNIVERSITAS PAKUAN

Bahwa benar nama tersebut diatas telah melakukan penelitian di PT. DOOSAN JAYA SUKABUMI dari tgl 03 DESEMBER 2018 s/d 18 April 2019

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sesuai kepentingannya.

Sukabumi, 30 APRIL 2019



ZACHARI DANIL, SH.
HRD&GA Manager