

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DAN USULAN PERBAIKAN PADA
UNIT SIGARET KRETEK MESIN (SKM)**

(Studi Kasus Pada PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Rayyan Muhammad

No. Mahasiswa : 13 522 227

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2017

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 15 Mei 2018



Rayyan Muhammad

NIM.13522227

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PT. DJITOE indonesia tobako

JL. LU. ADISUCIPTO 51 TELP. (0271) 714757 - 714576 - 719068
 PO. BOX 180 FAX. (0271) 718740 - 714766
 SOLO 57143 (JAWA TENGAH) INDONESIA e-mail : djitoe@indo.net.id

PERWAKILAN : JL. Dr. CIPTO 161 SEMARANG 50125. TELP. 8319732 - 8414482 FAX. : 3512874
 JL. PEKOJAN 62 JAKARTA 11240. TELP. 6911695 - 6911704 FAX. : 6911695
 JL. RAYA PENGGLINGAN (CAKUNG) JAKARTA TIMUR 13940. TELP. 4601771. FAX. : 4600671

SURAT KETERANGAN

Nomor : 181/Pers./DT/III/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

N a m a : RAYYAN MUHAMMAD
 NIM/NIRM : 13522227
 Progdj/Jurusan : FTI/ TEKNIK INDUSTRI
 Institusi : UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Telah melakukan penelitian dan pengamatan dalam rangka menyelesaikan tugas akhir dengan judul:

“Analisis Pengendalian Kualitas Untuk meningkatkan Kepuasan Pelanggan (studi kasus pada unit SKM PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo)”

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dipergunakan seperlunya, dan kepada pihak yang berkepentingan agar menjadikan periksa serta maklum adanya.

Surakarta, 19 April 2018

KEPALA BAGIAN PERSONALIA :



SUSUPADI
 NIK. 220 986 266

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DAN USULAN PERBAIKAN PADA
UNIT SIGARET KRETEK MESIN (SKM)****(Studi Kasus Pada PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo)****TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh :

Nama : Rayyan Muhammad

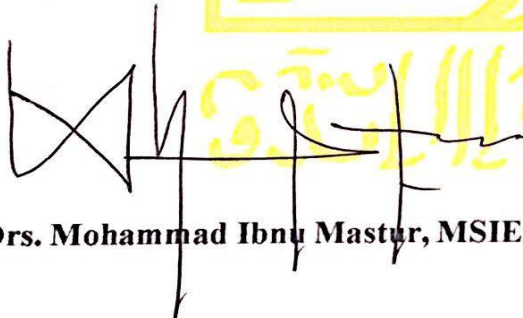
No. Mahasiswa : 13 522 227

Fak/Jurusan : FTI/Teknik Industri

Yogyakarta, 14 Mei 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Drs. Mohammad Ibnu Mastur, MSIE.



Vembri Noor Helia, S.T., M.TI.

LEMBAH PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DAN USULAN PERBAIKAN PADA UNIT SIGARET KRETEK MESIN (SKM) (Studi Kasus Pada PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Rayyan Muhammad

No. Mahasiswa : 13 522 227

Fak/Jurusan : FTI/Teknik Industri

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, Juli 2018

Drs. Mohammad Ibnu Mastur, MSIE.

Ketua

Vembri Noor Helia, S.T., M.TI.

Anggota I

Ir. Ali Parkhan, M.T.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Universitas Islam Indonesia



Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng

(Handwritten signatures of the three members of the examination board)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan Bismillah saya memulainya, dan dengan Alhamdulillah saya mengakhirinya.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya dan kakak saya

Terima kasih telah mendoakan, mendidik dan membina saya hingga saat ini.

Serta seluruh keluarga besar saya yang sudah memberikan semangat dan motivasi yang sangat berarti dan membangun.

Terimakasih juga untuk kerabat, sahabat, dan teman-teman saya yang selalu membantu dan hadir menemani hari-hari saya selama di bangku kuliah ini.

HALAMAN MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾
فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) (Q.S Al- Insyirah: 5-7)

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا
مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Q.S Al- Mujadilah: 11)

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di unit SKM PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo dengan judul penelitian **“Analisis Pengendalian Kualitas dan usulan perbaikan pada unit sigaret kretek mesin (SKM) (studi kasus pada PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo)”**.

Tugas Akhir yang dilaksanakan ini wajib ditempuh oleh mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang studi strata (S1).

Selama pelaksanaan Tugas Akhir, banyak ditemui kesulitan dan hambatan dalam menyelesaikan laporan ini, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini dapat terwujud meskipun masih banyak kekurangannya. Untuk itu saya sangat berharap saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam kegiatan penelitian ini yang telah memberikan masukan dan motivasi sehingga Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan lancar. Untuk ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Drs. Mohammad Ibnu Mastur MSIE. Dan Ibu Vembri Noor Helia, ST., MTI. selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan selama pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Segenap Dosen Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, yang berkenan membagikan ilmu pengetahuan yang dimilikinya kepada penulis .
5. Seluruh staf Bagian Pengajaran, Perpustakaan, Unit Laboratorium, serta karyawan Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama menuntut ilmu di Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri.
6. Kedua orang tua dan kakak saya yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang berlimpah.
7. Bapak Didit, Bapak Tonny, Bapak Supadi, Bapak Haning, Bapak Eko, Ibu Tri dan

seluruh karyawan PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy yang senantiasa membimbing dan membantu dalam pengambilan data penelitian ini.

8. Sahabat sekaligus teman seperjuangan skripsi Aditya Ananda Pranata, terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya selama mengerjakan skripsi.
9. Teman-Teman Teknik Industri Universitas Islam Indonesia angkatan 2013 yang menemani berjuang bersama dari awal kuliah.
10. Teman-Teman Sixsense26 dan AAY yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu memberi dukungan kepada saya.
11. Kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.

Semoga kebaikan yang diberikan oleh semua pihak kepada penulis menjadi amal sholeh yang senantiasa mendapat balasan dan kebaikan yang berlipat ganda dari Allah Subhana wa Ta'ala. Amin.

Harapan saya semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi semua pihak dan semoga seluruh bantuan yang telah disumbangkan dapat diterima Allah SWT sebagai amal sholeh dan dibalas-Nya dengan pahala besar.

Yogyakarta, 12 Maret 2018

Rayyan Muhammad

ABSTRAK

Kualitas adalah target utama dalam pembuatan suatu produk. kualitas produk yang dihasilkan adalah cerminan keberhasilan perusahaan dimata konsumen. Pengendalian kualitas perlu dilakukan untuk menjaga, mengarahkan, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas produk agar tetap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang industri rokok kretek yang berada di Solo Jawa Tengah. Dalam penelitian ini digunakan metode Statistical Process Control yaitu dengan menggunakan diagram pareto, Peta kendali P, Diagram Fishbone, dan Analisis 5W+1H. Dari hasil penelitian yang dilakukan pada mesin linting DK-MK9 diketahui jumlah produksi pada rokok Djitoe Executive sebesar 229.616.335 batang rokok dan jumlah cacat produk sebesar 8.532.240 batang. Kemudian diketahui jenis-jenis cacat produk yang potensial yaitu batang rokok mengelupas, batang rokok tidak terpotong, filter lepas, paper tidak rekat, dan batang rokok tidak padat. Faktor yang mempengaruhi adalah pisau pemotong tidak tajam maka disulkan untuk dilakukan penggantian pisau yang sudah tumpul dan melakukan pengecekan terhadap kondisi pisau setiap akan dimulai proses produksi agar nantinya bias mengantisipasi hal tersebut tidak terjadi. Yang kedua faktor lem tidak keluar pada saat akan merekatkan lintingan batang rokok, untuk hal ini diusulkan untuk mengganti selang lem dan membersihkan selang lem setiap akan melakukan proses produksi. kemudian faktor mur baut kendor disekitar pisau pemotong, untuk hal ini diusulkan mengecek peralatan mesin setiap sebelum dilakukan proses produksi. Tembakau yang masih basah membuat lem tidak rekat, usulan perbaikan disini adalah dengan memberi tanda kepada setiap tempat tembakau yang dikeringkan dan membagi tempat pengeringan berdasarkan kelompok waktu masuknya tembakau. Kemudian operator kurang teliti dan kurang fokus, usulan perbaikan disini adalah dengan memberikan training dan motivasi kerja kepada operator pada bagiannya masing-masing. Untuk faktor suhu udara panas solusi yang di usulkan disini adalah memberikan ventilasi udara dan memberikan kipas angin di lingkungan kerja. Lalu faktor bising mesin yang ditimbulkan oleh beberapa mesin lainnya, disini penulis memberi usulan perbaikan untuk menyediakan ear plug kepada karyawan agar karyawan terhindar dari bising mesin tersebut.

Kata kunci: *Pengendalian Kualitas, SPC*

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	6
2.1 Kajian Induktif	6
2.2 Kajian Deduktif.....	8
2.2.1 Kualitas	8
2.2.2 Ciri-ciri Kualitas	9
2.2.3 Pengendalian Kualitas.....	9
2.2.4 Tujuan Pengendalian Kualitas	10
2.2.5 Alat Pengendalian Kualitas.....	10
2.2.7 Tools of QC	15
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Objek Penelitian	23
3.2 Metode Pengumpulan Data	23

3.3	Pengolahan Data.....	24
3.4	Analisis Data	24
3.5	Diagram Alir Penelitian	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		30
4.1	Profil Perusahaan	30
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan	30
4.1.2	Letak Geografis Perusahaan	31
4.1.3	Tujuan Mendirikan Perusahaan	32
4.1.4	Struktur Organisasi	33
4.1.5	Proses Produksi.....	37
4.1.6	Pengendalian Kualitas.....	43
4.1.7	Prosedur Pemeriksaan Produk	45
4.2	Pengumpulan Data	45
4.3	Pengolahan Data.....	47
4.3.1	Jenis-jenis Cacat Produk.....	47
4.3.2	Analisis Diagram Pareto	50
4.3.3	Peta Kendali.....	51
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		55
5.1	Pembahasan.....	55
5.1.1	Jenis-jenis Cacat	55
5.1.2	Diagram Pareto	56
5.1.3	Peta Kendali (P-Chart).....	56
5.1.4	Diagram Fishbone.....	57
5.1.5	Analisis 5W+1H	59
5.1.1	Usulan Perbaikan	64
BAB VI PENUTUP.....		70
6.1	Kesimpulan	70
6.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....		72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol OPC	18
Tabel 4. 1 Data Produksi Unit SKM.....	45
Tabel 4. 2 Data Produk Cacat Unit SKM	46
Tabel 4. 3 Data Cacat Rokok Djitoe Executive	47
Tabel 4. 4 Data Jenis Defect Rokok Djitoe Executive	50
Tabel 4. 5 Data Defect Tahun 2017	52
Tabel 4. 6 Data P-Chart	53
Tabel 5.1 Jenis cacat produk.....	55
Tabel 5. 2 Data Defect Rokok Djitoe Executive	56
Tabel 5. 3 Analisis 5W+1H	60
Tabel 5. 4 Usulan Perbaikan	65
Tabel 5. 5 Detail usulan Perbaikan	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Diagram Fishbone	16
Gambar 2. 2 Check Sheet	17
Gambar 2. 3 Histogram.....	19
Gambar 2. 4 Contoh Diagram Pareto.....	20
Gambar 2. 5 Contoh P-Chart	22
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	26
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy.....	33
Gambar 4. 2 Proses Produksi SKM	42
Gambar 4. 3 Batang Rokok Mengelupas	48
Gambar 4. 4 Batang Rokok Tidak Terpotong.....	48
Gambar 4. 5 Filter Lepas	49
Gambar 4. 6 Paper Tidak Rekat.....	49
Gambar 4. 7 Batang Rokok Kurang Padat.....	50
Gambar 4. 8 Diagram Pareto	51
Gambar 4. 9 P-Chart Defect	54
Gambar 5.1 P-Chart Defect	57
Gambar 5. 2 Diagram Fishbone	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan antara perusahaan semakin ketat. Era globalisasi memaksa perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk mereka, kualitas adalah hal yang penting untuk menjadi perusahaan yang baik dan kompetitif, Oktavianus & Caesaron (2016). Dengan demikian perusahaan akan saling beradu dalam peningkatan performansinya sehingga dapat menghasilkan *output* yang optimal. Tingginya permintaan konsumen merupakan bukti loyalitas perusahaan kepada konsumen di dalam menghasilkan produk berkualitas baik, sehingga menimbulkan persaingan di bidang manufaktur dalam memberikan kualitas produk yang terbaik kepada konsumen. Semakin tingginya tekanan persaingan antar perusahaan, memaksa perusahaan-perusahaan untuk selalu melakukan *improvement* didalam proses bisnisnya. Tujuan utama dari perusahaan adalah memaksimalkan laba di samping tujuan-tujuan yang lain, akan tetapi selain hal tersebut harus memperhitungkan daya saing dan kelangsungan hidup perusahaan itu sendiri terhadap perusahaan lain dalam industri.

kualitas barang hasil produksi perusahaan adalah cermin keberhasilan perusahaan dimata masyarakat atau konsumen. Pengendalian dan perbaikan kualitas berusaha untuk menekan produk yang cacat, menjaga agar produk yang dihasilkan memenuhi standar dari perusahaan dan menghindari produk yang cacat lolos ke tangan konsumen secara terus menerus, Hasanah (2013). Dalam menghasilkan *output* yang optimal dalam sebuah perusahaan perlu adanya manajemen pengendalian kualitas yang baik. Faktor utama yang menentukan kinerja suatu perusahaan adalah kualitas barang dan jasa yang sesuai dengan apa yang diinginkan konsumen. Oleh karena itu organisasi atau perusahaan perlu mengenal konsumen atau pelanggannya dan mengetahui kebutuhan dan keinginannya, Ekoanindyo

(2014). Proses produksi sering terkendala oleh produk cacat. Berdasarkan hal tersebut, pengendalian kualitas memiliki peran penting dalam kegiatan produksi. Jika jumlah produk cacat terus meningkat maka target produksi tidak terpenuhi sehingga merugikan perusahaan secara financial, Shabrina et al. (2014). Pengertian pengendalian kualitas adalah aktifitas pengendalian proses untuk mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai, apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dengan standarnya, Djunaidi & Suryadarmawan (2014).

Pada tahun 2017 pemerintah menaikkan target cukai rokok dengan target penerimaan sebesar Rp. 149,8 triliun atau 11,72% dari total penerimaan negara tahun 2017, Dikutip dari halaman media detik finance pada *detik.com* (2016). Ini menyebabkan perusahaan-perusahaan rokok akan berfikir keras untuk meningkatkan penjualan dan meningkatkan produk agar konsumen tetap senantiasa puas terhadap produk rokok tersebut serta pengendalian kualitas dan cacat produk yang baik agar nantinya target produksi perusahaan tercapai. Hal ini membuat persaingan di industri rokok sangat ketat karena konsumen akan benar-benar memilih rokok dengan harga yang menjangkau dan kualitas yang tetap baik. Serta banyaknya perusahaan rokok yang tersebar di Indonesia membuat setiap perusahaan rokok berusaha untuk menjaga kualitas produknya agar tetap bias bertahan dan bersaing dengan perusahaan lainnya.

PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industry rokok di Indonesia serta mengembangkan pasarnya untuk ekspor ke luar negeri. Hal ini membuat PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy terus berusaha untuk mencapai target produksi serta terus menjaga kualitas dari setiap batang rokoknya. Pada tahun 2016 sesuai dengan data penggunaan mesin pelinting rokok kota Surakarta yang di daftarkan oleh PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy tercatat memproduksi sebanyak 304.632.800 batang untuk 3 jenis rokok yang di produksi unit sigaret kretek mesin (SKM). Namun disamping itu masih terdapat banyaknya cacat produk pada unit SKM yang tercatat sebesar 9.328.700 batang rokok yang gagal di produksi pada 2016. Dengan demikian menjadi satu pekerjaan bagi perusahaan untuk terus meningkatkan dan menjaga kualitas serta mengendalikan cacat produk yang masih tergolong tinggi. Belum adanya pengendalian kualitas yang mumpuni

serta belum dicarinya akar penyebab terjadinya cacat produk membuat proses produksi di unit SKM berjalan seadanya dengan tingkat cacat yang tergolong tinggi.

Penelitian ini menggunakan metode Statistical Process Control sebagai jawaban atas permasalahan yang ada. Penelitian terdahulu pernah dilakukan oleh Trenggonowati & Arafiani (2018) yaitu tentang pengendalian kualitas produk baja tulangan sirip 25 dengan menggunakan metode SPC di PT. Krakatau Wajatama Tbk. Dengan menyimpulkan bahwa jumlah produksi sebanyak 33811,26 ton atau sebesar 731846 batang sertamenghasilkan cacat produk sebanyak 165,69 ton atau sebesar 3586 batang. Dan melalui diagram pareto diketahui jenis cacat yang paling dominan pada baja tulangan s 25 adalah cacat dimensi sebesar 63,0%. Dan melakukan analisis serta usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah tersebut adalah Faktor-faktor apa yang berpengaruh pada kualitas produk dan Apa upaya yang diperlukan untuk mengurangi produk cacat yang terjadi di unit SKM PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh pada kualitas produk yang memungkinkan terjadinya cacat suatu produk serta memberikan usulan perbaikannya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dilakukan agar pembahasan yang disampaikan tidak menyimpang jauh sehingga diperoleh sasaran pembahasan yang tepat. Batasan masalah meliputi :

1. Objek penelitian hanya dilakukan hanya pada bagian *Quality Control* di unit SKM PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo.
2. Faktor-faktor yang diamati hanya faktor penyebab terjadinya produk cacat.
3. Data yang digunakan adalah data produksi dan data cacat produk dari bulan Februari 2017 sampai Desember 2017.

4. Penelitian tidak membahas masalah yang berhubungan dengan target produksi atau yang berhubungan dengan waktu produksi.
5. Penelitian tidak membahas biaya kualitas pada produk yang dijadikan objek penelitian.
6. Penelitian hanya dilakukan di unit pelintingan SKM PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo.
7. Penelitian ini hanya dilakukan pada mesin pelintingan rokok DK-MK9

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, penulis berpedoman pada kriteria penyusunan tugas besar dan membaginya dalam enam bab yang berkaitan satu sama lainnya, yaitu dengan format sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan secara singkat mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian deduktif dan induktif yang menjadi landasan dalam penelitian. Pada bab ini juga menjelaskan mengenai konsep dan prinsip dasar yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan uraian tentang kerangka dan bagan alur penelitian, teknik yang di lakukan, dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang akan di pakai.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi tentang data yang di peroleh selama penelitian dan bagaimana mengelolah data tersebut sesuai dengan metode yang telah ditetapkan untuk mencapai tujuan.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini memamparkan tentang hasil yang diperoleh dalam penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada bab terakhir disajikan kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang di capai dan juga saran yang diajukan peneliti untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet ataupun dari sumber-sumber yang lainnya.

LAMPIRAN

Lampiran berisikan kelengkapan alat dan hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas uraian dalam penelitian.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Induktif

Penelitian mengenai pengendalian/peningkatan kualitas pada sebuah perusahaan dengan berbagai macam metode telah banyak dilakukan oleh pakar ataupun industri itu sendiri. Berikut beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya :

Penelitian tentang pengendalian kualitas pernah dilakukan oleh Devani & Wahyuni (2016) dengan judul “Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3”. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kecacatan produk kertas serta menganalisa factor-faktor yang menyebabkan dengan menggunakan statistical process control. Statistic proses control merupakan metode pengambilan keputusan untuk monitoring, mengendalikan, menganalisa, mengelola, serta memperbaiki produk dan proses dengan menggunakan metode statistic. Berdasarkan diagram pareto kecacatan produk yang banyak terjadi terdapat pada kecacatan wavy dengan presentase 81,7%. Factor yang menyebabkan kecacatan tersebut adalah faktor manusia, karena operator yang baru memahami mesin dan kurangnya pelatihan sehingga terjadi kesalahan dalam penginputan data dan menyebabkan terjadi kecacatan pada produk.

Solihudin & Kusumah (2017) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi dengan Metode Statistical Process Control di PT. Surya Toto Indonesia, TBK”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya barang reject ukuran tidak standart dan tindakan perbaikannya serta untuk mengetahui pengendalian kualitas proses produksi dengan pendekatan SPC. Perioritas analisis dilakukan pada nomor part S16036 di mesin TNL-100ALSB. Berdasarkan analisa diagram sebab akibat ditemukan 7 penyebab dominan diantaranya: xpandel bergeser,

panjang pemotong material tidak sama, hole/lubang diproses dengan 1 hole, setting LS2 pada ukurang 30-50mm, bearing spandle unit aus, panjang setting drill belum masuk di DIK, lokasi ukur standart kerja hanya menunjukkan nomor urut proses. Dari analisa 5W+1H tindakan perbaikan antara lain: dibagian belakang turret indexs dipasang pengunci, mengganti mesin cut-off type C-325-3A, hole di proses dua tool, merubah setting LS2, mengganti bearing turret idexs, daftar instruksi kerja ditambahkan standart panjang drill.

Kartika, H (2013) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk CPE Film dengan Menggunakan Statistical Proses Control Pada PT. MSI”. Fokus penelitian ini adalah untuk mengurangi penyimpangan dan kerusakan produk CPE Film, sehingga perlu direncanakan upaya pengendalian. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan menerapkan pengendalian kualitas statistic. Dari analisis peta kendali rata-rata masih terjadi penyimpangan pada kecacatan CPE Film yaitu berkerut. Dari diagram Fishbone dapat diketahui penyebab timbulnya masalah yaitu: kesalahan operator dalam mengontrol proses kerja pembuatan CPE Film, Suhu ruang kerja yang panas, pengaruh umur dan peralatan mesin menyebabkan semakin menurunnya produktivitas dan kualitas CPE Film yang dihasilkan. Maka didapatkan rencana untuk menanggulangi masalah tersebut yaitu: melakukan perawatan berkala terhadap mesin, memperhatikan operator saat bekerja, menyeleksi ketat material yang diterima dari supplier.

Trenggonowati & Arafani (2018) melakukan penelitian yang berjudul “Pengendalian Kualitas Produk Baja Tulangan Sirip 25 dengan Menggunakan Metode SPC di Pt. Krakatau Wajatama Tbk). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cacat dominan produk, mengetahui data sudah terkendali atau belum, mengetahui faktor-faktor penyebab cacat dominan, dan mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan untuk memperbaiki dan mengantisipasi cacat dominan pada salah satu produk yang dihasilkan. Produk S.25 tercatat sebagai produk baja tulangan yang paling banyak diproduksi pada tahun 2015 yaitu sebesar 33811,26 ton atau sebesar 731846 batang dan menghasilkan cacat sebesar 3586 batang. Penelitian ini menggunakan metode SPC yaitu diagram pareto untuk mengetahui cacat dominan, peta kendali P untuk mengetahui apakah data tersebut terkendali atau belum, diagram fishbone untuk mengetahui sebab akibat terjadinya cacat tersebut, dan metode 5W+1H untuk mengetahui tindakan perbaikan apa yang akan dilakukan. Dari hasil pengolahan data berdasarkan diagram pareto diketahui jenis cacat yang paling dominan

adalah cacat dimensi sebesar 63,0%, berdasarkan hasil peta kendali P diketahui bahwa cacat pada tahun 2015 masih belum terkendali. Berdasarkan diagram fishbone faktor-faktor penyebab cacat dan perbaikannya dengan metode 5W+1H yaitu operator baru yang masih kurang ahli dan kurang pengalaman dapat diperbaiki dengan memberikan pelatihan dan motivasi kerja, faktor roll aus dapat diperbaiki dengan mengoptimalkan system air pendingin, faktor parting yang tidak sesuai dapat diperbaiki dengan melakukan revamping area roughing stand, normalisasi unit stand intermediet, dan penggantian chock bearing di intermediet stand dari babit metal ke roll bearing, faktor performa unit guide entry menurun dapat diperbaiki dengan melakukan pengecekan dan pelumasan berkala dan melakukan pengadaan guide baru, faktor ketidaksesuaian speed pada roll dapat diperbaiki dengan melakukan pengecekan dan monitoring terhadap motor-motor listrik, faktor pola geser diperbaiki dengan menegur dan mengingatkan operator untuk selalu menggeser pola pada waktu yang pas, lokasi kerja tidak nyaman dapat di perbaiki dengan mengganti lampu penerangan, membersihkan lokasi kerja, dan menambah ventilasi udara.

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 Kualitas

Pengertian kualitas menurut J.Supranto (2001) adalah sebuah kata yang bagi penyedia jasa merupakan sesuatu yang harus dikerjakan dengan baik. Keunggulan suatu produk sangat tergantung dari kualitas yang diperlihatkan oleh produk tersebut, apakah sudah sesuai dengan keinginan dan harapan pelanggan. Menurut Evans dan Dean (2003) kualitas adalah keseluruhan ciri-ciri dan karakteristik dari suatu produk atau layanan menyangkut kemampuan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang telah ditentukan atau yang bersifat laten. Evans dan Dean (2003) melakukan sebuah studi terhadap para manajer 86 perusahaan di wilayah Amerika Timur dilakukan untuk mengetahui jawaban mereka mengenai definisi kualitas, hasilnya diperoleh variasi definisi kualitas, yaitu: *Perfection, Consistency, Eliminating waste, Speed of delivery, Compliance with, policies and procedures, Providing a good, usable product, Doing it right the first time, Delighting or pleasing customers, Total customer service and satisfaction*. Dari beberapa pemikiran para pakar tersebut dapat diambil intinya, kualitas adalah stabilitas peningkatan kualitas atau perbaikan produk dan penurunan

produk serta karakteristik dari suatu hasil produksi, untuk memenuhi serta meningkatkan kepuasan konsumen.

2.2.2 Ciri-ciri Kualitas

Setiap produk atau barang mempunyai sejumlah unsur yang Bersama-sama menggambarkan kecocokan penggunaannya. Menurut Montgomery (1993) ciri-ciri kualitas ada beberapa jenis, yaitu:

1. Fisik, yaitu Panjang, berat, voltas, kekentalan.
2. Indera, yaitu rasa, penampilan, warna
3. Orientasi waktu, yaitu keandalan (dapat dipercaya), dapat dipelihara, dapat dirawat.

2.2.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah salah satu Teknik yang dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, proses produksi berjalan, sampai dengan proses produksi berakhir dan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan untuk dapat menghasilkan produk barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan atau sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumen, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan yang sudah ditetapkan dan mempertahankan kualitas yang telah sesuai dengan yang ditetapkan.

Pengertian pengendalian kualitas menurut Gasperz (2005) adalah pengendalian kualitas bagaimana organisasi menerapkan produk-produk manajemen kualitas secara konsisten untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan pasar. Lalu pengendalian kualitas merupakan alat penting bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas, yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah barang yang rusak, Reksohadiprojo (2000:245)

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan diatas, maka pengendalian kualitas adalah suatu Teknik dan tindakan yang terencana yang dilakukan untuk menjaga, mengarahkan, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk atau jasa agar tetap sesuai dengan standard yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan dapat memenuhi apa yang diinginkan konsumen.

2.2.4 Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas dari produk atau jasa yang dihasilkan telah sesuai dengan apa yang ditetapkan oleh perusahaan serta telah memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen dengan mengeluarkan biaya yang serendah mungkin dengan tujuan akhir pengendalian kualitas adalah untuk memberikan pelayan terhadap produk sehingga memberikan kepuasan kepada konsumen. Menurut Ahyari (2002) terdapat 3 tujuan pengendalian kualitas, yaitu:

1. Peningkatan kepuasan pelanggan
2. Penggunaan biaya serendah-rendahnya.
3. Selesai tepat pada waktunya

Pengendalian kualitas tidak bisa dipisahkan dengan pengendalian produksi karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian kualitas ini merupakan suatu kegiatan yang penting karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan harus dikendalikan agar nantinya barang atau jasa yang akan dihasilkan sesuai dengan apa yang diinginkan . dengan demikian hubungan antara pengendalian kualitas dengan pengendalian produksi erat kaitannya dengan pembuatan barang atau jasa.

2.2.5 Alat Pengendalian Kualitas

a. Statistical Process Control

Menurut Vincent Gaspersz, (1998) pengendalian proses statistic adalah suatu terminology yang mulai digunakan sejak tahun 1970-an untuk menjabarkan penggunaan Teknik-teknik statistic dalam memantau dan meningkatkan performansi proses menghasilkan produk berkualitas. Maka kita boleh mendefinisikan pengendalian kualitas statistic sebagai suatu metodologi pengumpulan data dan analisis data kualitas, serta penentuan dan interpretasi pengukuran-pengukuran yang menjelaskan tentang proses dalam suatu system industry, untuk meningkatkan kualitas dari output guna memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.

Dalam pengendalian proses statistical dikenal adanya dua jenis data, yaitu :

1. Data Atribut

Data kualitatif yang dapat dihitung untuk pencatatan dan analisis. Data ini biasanya diperoleh dari ketidak sesuaian dengan standart yang ditetapkan.

2. Data Variabel

Data kuantitatif yang diukur untuk, contohnya adalah diameter pipa, Panjang pipa, lebar tas dan yang lainnya.

Dalam konteks pembahasan tentang pengendalian proses statistical, terminology kualitas di definisikan sebagai konsistensi peningkatan atau perbaikan dan penurunan variasi karakteristik dari suatu produk yang dihasilkan, agar memenuhi kebutuhan yang telah dispesifikasikan, guna meningkatkan kepuasan pelanggan internal maupun eksternal. Dengan demikian pengertian kualitas dalam konteks pengendalian proses statistical adalah bagaimana baiknya suatu output itu memenuhi spesifikasi dan toleransi yang di tetapkan oleh bagian desain suatu perusahaan. Gasperzs, (1998).

b. Statistical Quality Control

Metode P-chart merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengukur atribut sebuah produk peta kendali atau control chart dimaksudkan untuk menilai sejauh mana proses produksi berada dalam pengendalian, sehingga pada nantinya terjadi beberapa kesalahan yang menimbulkan penyimpangan hasil produksi dapat diambil langkah-langkah untuk memperbaikinya.

Dalam peta kendali populasi dibagi kedalam dua bahian yaitu: produk baik dan produk cacat, jumlah factor kesalahan dan factor yang bebas dari kesalahan dalam operasi klerikal. Metode P-chart ini digunakan untuk mengukur ketidaksesuaian atau sering juga disebut dengan cacat karena tidak sesuai dengan spesifikasi, item-item dalam kelomok yang sedang di inspeksi. Dengan demikian metode P-chart digunakan untuk

mengendalikan proporsi dari produk cacat yang dihasilkan dari suatu proses.

Akan tetapi system pengawasan kualitas menggunakan metode SQC ini memiliki beberapa kelemahan antara lain:

1. Dalam *SQC* tingkat kualitas yang dapat diterima (*acceptable quality level = AQL*) ditetapkan 0,5 % hingga 1,0 %. Tetapi tingkat tersebut tidak memuaskan dari sudut pandang perusahaan yang mencoba untuk mencapai kualitas produsen sangat tinggi bahkan tanpa cacat. Contohnya : pabrik motor Toyota berkeinginan untuk mencapai angka 100 % baik tanpa angka cacat (angka cacat = 0), logikanya jika perusahaan Toyota mampu menghasilkan produk sejuta mobil, tiap konsumen akhirnya hanya akan membeli satu mobil dan jika pada saat itu mobil yang diterima konsumen cacat maka dia akan menceritakan kepada teman – temannya bahwa mobil Toyota itu jelek.
2. Penetapan tingkat cacat 0,5 % - 1,0 % dapat terjadi setiap tahapan proses, akibatnya aliran produksi akan terganggu dan seluruh lini akan terganggu.

Di dalam sebuah metode P-Chart terdapat bagian – bagian yang berarti keterangan tentang suatu hal. Bagian – bagian tersebut antara lain:

1. Garis tengah (*central line*), yang biasa dilambangkan CL.
2. Sepasang batas kontrol (*control limits*), dimana satu batas kontrol ditempatkan diatas garis tengah yang dikenal sebagai batas kontrol atas (*upper control limit*), dilambangkan UCL, dan yang ditempatkan di bawah garis tengah adalah batas kontrol bawah (*lower control limit*), dinotasikan LCL. Batas kontrol bawah untuk peta kontrol P, baik yang dinyatakan dalam nilai proporsi atau presentase harus selalu positif, tidak boleh negative ($LCL \geq 0$). Apabila di

dalam perhitungan dihasilkan nilai negative maka LCL dianggap sama dengan 0 (LCL = 0).

3. Tebaran nilai – nilai karektiristik kualitas yang menggambarkan keadaan dari proses. Jadi maksudnya jika tebaran nilai – nilai yang berada pada peta kendali masih berada di dalam batas – batas kontrol tanpa adanya sesuatu penyimpangan dalam luar batas kontrol maka proses produksi yang berlangsung dianggap masih dalam kondisi yang wajar atau terkontrol. Sebaiknya jika tebaran nilai – nilai itu ada yang berbeda di luar batas kendali maka dianggap proses produksi yang ada, berada di luar kontrol dengan kata lain tidak terkontrol.

Analisis penggunaan *P-Chart* untuk mengetahui tingkat produk yang gagal dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Mengukur jumlah barang melalui presentase kerusakan.
2. Menghitung *mean* / rata – rata kerusakan

$$\bar{P} = \frac{X}{x}$$

\bar{P} : Mean rata – rata kerusakan

X : jumlah produk

x : jumlah produk rusak

3. Menghitung Devisiasi Standart

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

$S_{\bar{p}}$: standart devisiasi rata – rata kerusakan

\bar{p} : Mean proporsi kerusakan

n : Mean produk yang dihasilkan

4. Menghitung batasan pengawasan

$$LCL = \bar{p} - 3 S\bar{p}$$

$$UCL = \bar{p} + 3 S\bar{p}$$

LCL : low control limit (Batas Pengawasan Bawah)

UCL : upper control limit (Batas Pengawasan Atas)

$S\bar{p}$: Standart deviasi rata – rata kerusakan

\bar{p} : Mean proporsi kerusakan

P-Chart digunakan untuk mengukur proporsi atau presentase produk yang ditolak karena terdapat penyimpangan dalam proses produksi. Jika tidak memenuhi standar spesifikasi kualitas, maka akan digolongkan sebagai produk yang cacat. Langkah-langkah dalam penggunaan P-Chart menurut Reksohadiprodjo dan Gitosudarmo (1990, hlm.252) sebagai berikut:

1. Mencari mean produk yang rusak

$$\bar{p} = \frac{\sum P}{n}$$

2. Mencari standar deviasi yang rusak

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

3. Mencari batas pengawasan

Batas Pengawasan Atas (UCL)

$$UCL = \bar{p} + ZSp$$

Batas Pengawasan Bawah

$$LCL = \bar{p} - ZSp$$

Keterangan :

- \bar{p} = Mean kerusakan
 $\sum P$ = Banyaknya produk yang rusak
 n = Banyaknya produk yang diobservasi
 Z = Probabilitas terjadinya kerusakan barang
 Sp = Standar deviasi
 UCL = Batas pengawasan atas (*Upper Control Limit*)
 1. LCL = Batas pengawasan bawah (*Lower Control Limit*)

2.2.6 Analisis 5W + 1H

Analisis 5W +1H adalah suatu metode analisis yang digunakan untuk melakukan penanggulangan terhadap setiap akar permasalahan, Gaspersz, (2002) yaitu:

1. What (apa yang menyebabkan cacatnya produk)
2. Why (mengapa rencana tindakan perlu dilakukan)
3. Where (dimana rencana tindakan ini akan dilaksanakan)
4. When (kapan tindakan akan dilakukan)
5. Who (siapa yang akan melakukan rencana tindakan tersebut)
6. How (bagaimana mengerjakan aktivitas rencana tindakan tersebut)

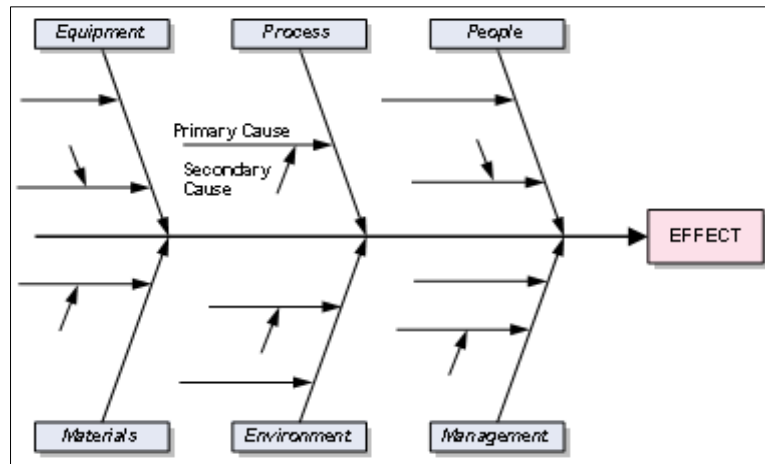
2.2.7 Tools of QC

7 *Tools of QC* adalah alat yang digunakan untuk menganalisis data kuantitatif dan data kualitatif. 7M Tools lebih berfokus pada manajemen dan perencanaan dari peningkatan kualitas.

1. *Cause-and-effect diagram (Fishbone)* :

Fishbone diagram adalah alat untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstorming*. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan

sebagainya. Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*.



Gambar 2.1 Contoh Fishbone Diagram

Diagram sebab-akibat adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Berkaitan dengan pengendalian proses statistical, diagram sebab-akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab dan karakteristik kualitas yang di sebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu. Diagram sebab-akibat ini sering juga disebut dengan diagram Ishikawa karena pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Kaoru Ishikawa dari universitas Tokyo pada tahun 1953. Pada dasarnya diagram Fishbone dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah, membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah, membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut. Vincent Gasperzs, (1998).

Fishbone diagram digunakan untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu, kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan, Heizer & Render (2011).

2. Check sheet :

Check sheet (lembar pemeriksaan) adalah lembar yang dirancang sederhana berisi daftar hal-hal yang diperlukan untuk tujuan perekaman data sehingga pengguna dapat mengumpulkan data dengan mudah, sistematis, dan teratur pada saat data itu muncul di lokasi kejadian. Data dalam *check sheet* baik berbentuk data kuantitatif maupun kualitatif dapat dianalisis secara cepat (langsung) atau menjadi masukan data untuk peralatan kualitas lain, misal untuk masukan data *Pareto chart*.







Defect	Hour								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	II	III III	III	III	II	II			23
B	III	III	II	III	I	I	III	I	19
C	II	I	III	III II	II	III	II	III	24
D						II			2
E	I	II					II	III	9
Total	8	15	10	15	5	9	7	8	77

Gambar 2.2 Contoh *Check Sheet*

3. OPC :

Operation Process Chart adalah diagram yang menyatakan aliran proses dengan menggunakan anotasi bidang-bidang geometri, seperti lingkaran, persegi empat, wajik, oval, dan sebagainya untuk merepresentasikan langkah-langkah kegiatan beserta urutannya dengan menghubungkan masing masing langkah tersebut menggunakan tanda panah. Pentingnya flowchart juga menjadi perhatian Dr. Kaoru Ishikawa, tokoh kualitas Jepang, dengan menjadikan alat ini sebagai salah satu dari tujuh alat kualitas dasar (7 basic quality tools) yang harus dikuasai oleh para anggota gugus kendali kualitas (quality control circle). Pada tahun 1947, simbol-simbol dalam *flow process chart* milik Gilbreth digunakan oleh ASME ketika mereka menerbitkan standar pertama untuk simbol-simbol pemetaan proses, yang kemudian berkembang menjadi ANSI, yaitu sebuah standar yang dibuat oleh American National Standard Institute (ANSI) untuk pemetaan operasi dan aliran proses (*operation and flow process charts standard*).

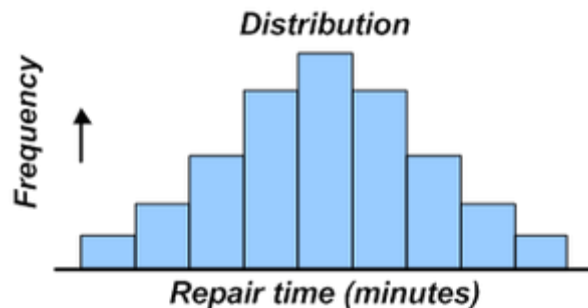
Tabel 2.1 Simbol Pembuatan OPC

Simbol ASME	Nama Kegiatan	Definisi Kegiatan
	Operasi	Lingkaran besar untuk kegiatan operasi (<i>operation/handling</i>), misalnya: memaku, mengebor, mengetik, dll.
	Inspeksi	Segi empat untuk kegiatan pemeriksaan (<i>inspection</i>), misalnya: menguji kualitas material, membaca skala pengukur tekanan, meneliti informasi tertulis, dll.
	Menunggu (Delay)	Huruf D besar untuk kejadian menunggu (<i>delay</i>), misalnya: material dalam <i>trolley</i> menunggu diproses lebih lanjut, menunggu <i>elevator</i> , surat-surat menunggu untuk diarsipkan, dll.
	Menyimpan	Segi tiga terbalik untuk penyimpanan (<i>storage</i>), misalnya: tumpukan <i>raw material</i> di gudang, barang jadi di <i>staging area</i> , penyimpanan surat-surat, dll.
	Aktivitas Ganda	Kotak dan bulat kegiatan ganda operasi dan inspeksi
	Transportasi	Blok panah untuk kegiatan pemindahan (<i>transportation/move</i>), misalnya: memindahkan material dengan <i>forklift</i> , mengangkat barang dengan <i>crane</i> , memindahkan barang dengan tangan, dll.

4. Histogram :

Histogram adalah alat seperti diagram batang (*bars graph*) yang digunakan untuk menunjukkan distribusi frekuensi. Sebuah distribusi frekuensi menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang berbeda dalam satu set data terjadi. Data dalam histogram dibagi-bagi ke dalam kelas-kelas, nilai pengamatan dari tiap kelas ditunjukkan pada sumbu X.

Teori mengatakan bahwa distribusi yang normal, yaitu yang kebanyakan datanya mendekati nilai rata-rata akan ditunjukkan oleh histogram yang berbentuk lonceng, seperti contoh gambar di bawah ini. Tapi jika histogram serong ke kiri atau ke kanan berarti kebanyakan data berkumpul dekat batas toleransi suatu pengukuran sehingga ada kemungkinan data tidak normal (ada masalah ketika pengukuran, atau bahkan ada masalah dalam proses). Untuk memastikan data normal atau tidak sebaiknya menggunakan metode uji kenormalan data, seperti Kolmogorov-Smirnov test atau Anderson-Darling normality test.

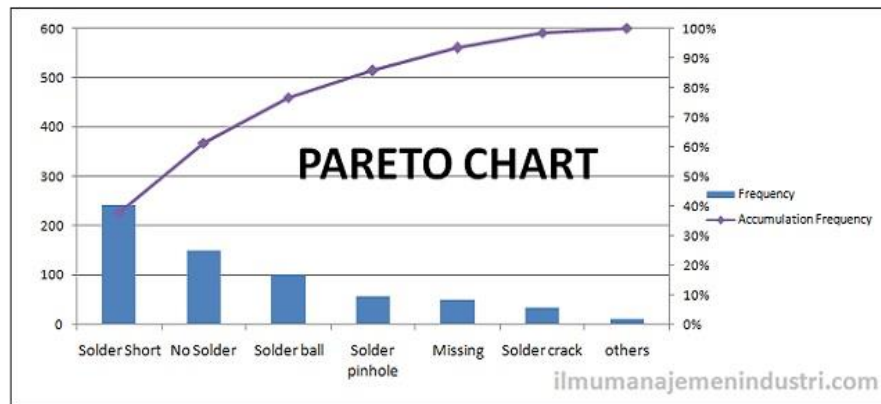


Gambar 2.3 Contoh Histogram

5. Pareto Diagram :

Pareto chart (bagan pareto) adalah bagan yang berisikan diagram batang (*bars graph*) dan diagram garis (*line graph*); diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif. Klasifikasi data diurutkan dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah. Ranking tertinggi merupakan masalah prioritas atau masalah yang terpenting untuk segera diselesaikan, sedangkan ranking terendah merupakan masalah yang tidak harus segera diselesaikan. Prinsip *pareto chart* sesuai dengan hukum Pareto yang menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). *Pareto chart* mengidentifikasi 20% penyebab masalah vital untuk mewujudkan 80% *improvement* secara keseluruhan. Gambar di bawah ini menunjukkan contoh *pareto chart*.

Menurut Gasperzs, (1998) diagram pareto adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian. Masalah yang paling banyak terjadi ditunjukkan oleh grafik batang pertama yang tertinggi serta ditempatkan pada sisi paling kiri, dan seterusnya sampai masalah yang paling sedikit terjadi ditunjukkan oleh grafik batang terakhir yang terendah serta ditempatkan pada sisi paling kanan. Pada dasarnya diagram pareto dapat digunakan untuk menentukan frekuensi relative dan urutan pentingnya masalah-masalah atau penyebab-penyebab dari masalah yang ada, memfokuskan perhatian pada isu-isu kritis dan penting melalui pembuatan ranking terhadap masalah-masalah atau penyebab-penyebab dari masalah itu secara signifikan.



Gambar 2.4 Contoh Pareto Chart

6. Peta Kendali (*Control charts*) :

Peta control pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Walter Andrew Shewhart dari Bell Telephone Laboratories, Amerika Serikat, pada tahun 1924 dengan maksud untuk menghilangkan variasi tidak normal melalui pemisahan variasi yang disebabkan oleh penyebab khusus dari variasi yang disebabkan oleh penyebab umum. Pada dasarnya semua proses menampilkan variasi penyebab-khusus dari proses itu, sehingga variasi yang melekat pada proses hanya disebabkan oleh variasi penyebab-umum. Peta-peta kontrol merupakan alat ampuh dalam mengendalikan proses, asalkan penggunaannya dipahami secara benar. Vincent Gasperzs, (1998)

Grafik kontrol untuk data atribut (diskrit) Banyak karakteristik kualitas tidak dapat dengan mudah dinyatakan secara numeric. Biasanya yang diperiksa dikalsifikasikan sebagai sesuai dengan spesifikasi pada karakteristik kualitas itu atau tidak sesuai dengan spesifikasi. Istilah “cacat” atau :”tidak cacat” kadang-kadang digunakan untuk mengidentifikasi kedua klasifikasi produk ini. Karakteristik ini dinamakan sifat atribut. Peta kontrol atribut ini terdiri dari peta p atau np dan peta c atau u chart. Peta kontrol P digunakan untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian dari item-item yang sedang di inspeksi. Peta kontrol np menggunakan ukuran banyaknya item yang tidak memenuhi spesifikasi atau banyaknya item yang tidak sesuai dalam suatu inspeksi, ukuran contoh (n) pada peta kontrol np bersifat konstan dari waktu ke waktu. Peta kontrol C suatu item yang tidak memenuhi syarat atau yang cacat dalam proses pengendalian kualitas di definisikan sebagai titik memenuhi satu atau lebih spesifikasi untuk item itu. Bila ada “titik spesifik” yang tidak memenuhi spesifikasi yang di tentukan untuk item itu, maka item itu digolongkan sebagai cacat atau tidak memenuhi syarat, peta kontrol C membutuhkan ukuran contoh yang konstan untuk setiap periode pengamatan. Yang terakhir adalah peta kontrol u dimana peta tersebut mengukur banyaknya ketidaksesuaian per unit laporan inspeksi dalam kelompok pengamatan yang mungkin memiliki contoh, peta kontrol u dapat dipergunakan apabila ukuran contoh lebih dari satu unit dan mungkin bervariasi dari waktu ke waktu.

1. Peta Kendali P

Digunakan untuk mengukur proporsi ketidak sesuaian dari item-item dalam kelompok yang sedang diinspeksi dan dapat digunakan juga untuk mengendalikan proporsi dari item yang tidak memenuhi syarat spesifikasi kualitas produk. Proses dapat di ungkapkan dalam bentuk desimal. Membuat peta control P

- Proporsi cacat yaitu, \bar{p} = total cacat/total inspeksi
- Nilai simpangan baku, yaitu $S_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$

Jika \bar{p} dinyatakan dalam persen maka $S_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(100-\bar{p})}{n}}$

- Batas-batas kontrol k-sigma :

$$UCL = \bar{p} + k S_p$$

$$CL = \bar{p}$$

$$LCL = \bar{p} - k S_p$$

$$K = 3$$

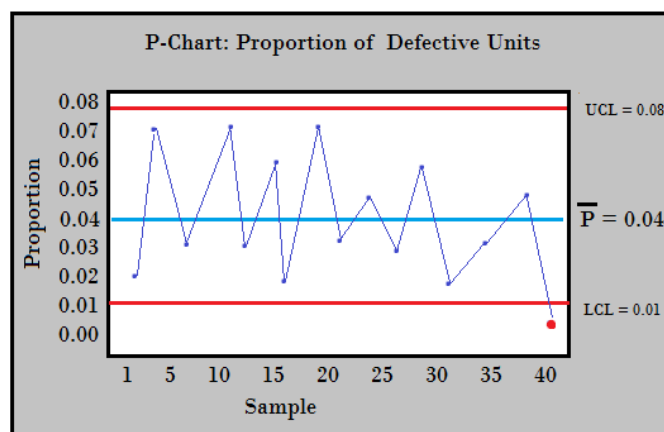
P-Chart dengan sampel tidak konstan

P-chart ini juga dapat digunakan jika pengukuran sampel tidak konstan, yang mana disetiap subgroup jumlah datanya bervariasi. Dalam kasus perusahaan melaksanakan 100% inspeksi, variasi dalam tingkat produksi mungkin akan menghasilkan ukuran sampel yang berbeda untuk setiap kali observasi, hal ini mungkin bias terjadi karena adanya perubahan maintenance, shift, dan sebagainya.

Perubahan ukuran sub grup tersebut menyebabkan perubahan dalam batas-batas kendali, meskipun garis pusatnya tetap. Jika ukuran subgroup di setiap observasi naik atau lebih banyak, maka batas-batas kendali menjadi lebih rendah.

$$S_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(100-\bar{p})}{n}}$$

Dimana n disini adalah ukuran sampel yang menghasilkan observasi ke- i pada P-chart.



Gambar 2.5 Contoh Grafik Peta Kontrol

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo di unit sigaret kretek Mesin (SKM) pada mesin linting DK-MK9 terhadap satu produk dominan cacat dengan presentase cacat tertinggi dan jumlah produksi terbesar.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data ini, terdapat dua macam data yang diperlukan yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Sedangkan data berdasarkan sumbernya yang diperlukan adalah data primer dan data sekunder, yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang bisa diperoleh langsung melalui pencatatan dan pengamatan yang dilakukan perusahaan, yaitu dalam penelitian ini mengenai data jumlah produksi berikut dengan jumlah produk cacat yang terjadi.

a. Observasi

Pada observasi ini penulis mengamati langsung proses produksi yang berlangsung di perusahaan tersebut.

b. Interview

Pada interview ini pengumpulan data dilakukan dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak perusahaan untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan mengenai perusahaan itu sendiri.

2. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh melalui referensi tertentu atau literatur-literatur mengenai data produksi atau proses produksi yang berkaitan. Dengan melakukan penelitian kepustakaan yaitu memperoleh data melalui buku-buku literature, jurnal, *paper*, dll.

Adapun data yang akan dikumpulkan adalah sebagai berikut :

- 1) Data proses produksi atau jumlah produk dalam periode tertentu.
- 2) Data umum perusahaan yang berisi informasi mengenai kondisi perusahaan seperti sejarah perusahaan, bahan baku, mesin, metode kerja, pekerja, dan lingkungan kerja.
- 3) Data atribut yang berisi data produk cacat setiap proses serta jenis cacat yang terjadi pada proses tersebut.
- 4) Data penyebab banyaknya jumlah produk cacat. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung dan juga interview langsung terhadap perwakilan perusahaan.

3.3 Pengolahan Data

Pada pengolahan data yang dilakukan ini adalah dengan melakukan observasi langsung kepada perusahaan tersebut mengenai apakah produk yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tahap-tahap yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

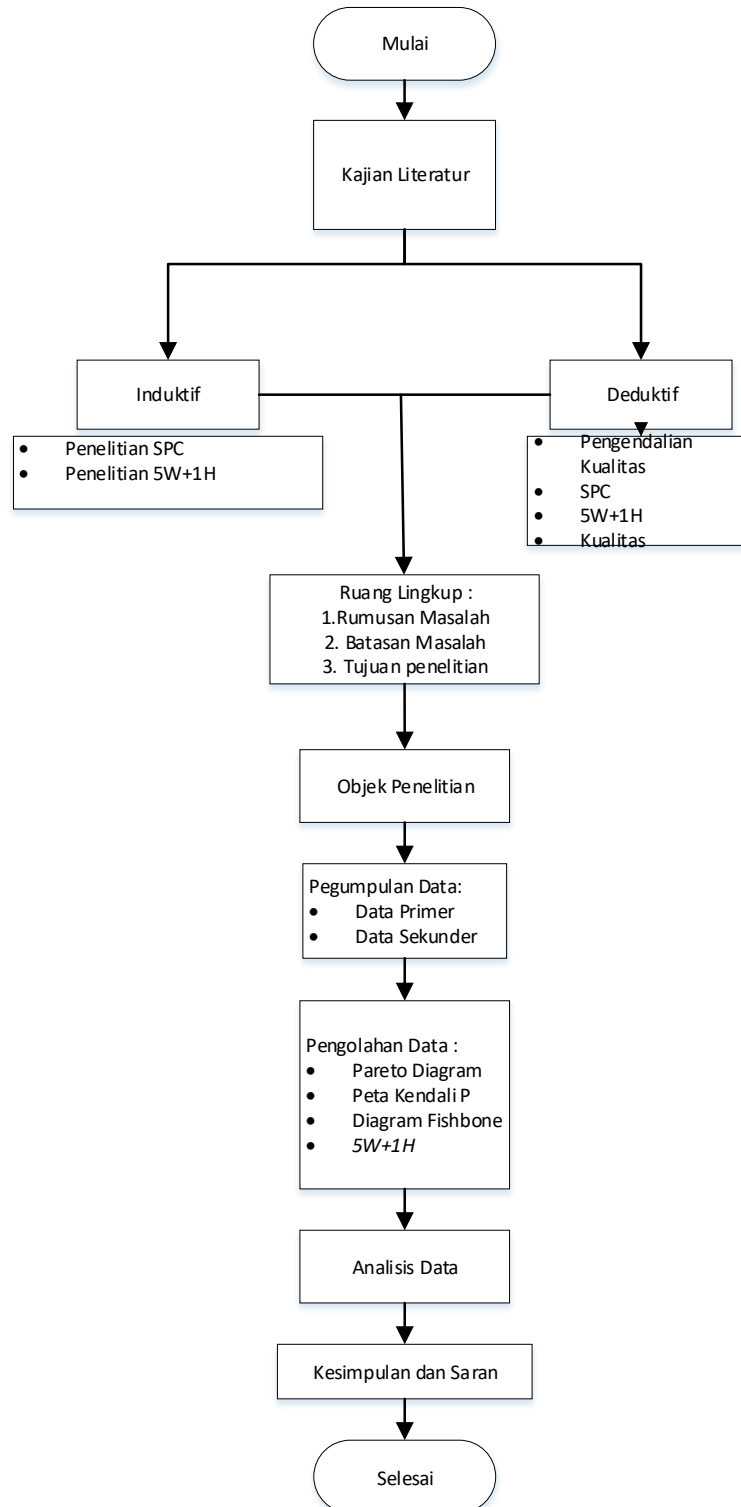
- a. Diagram Pareto
- b. Peta Kendali P
- c. Diagram Fishbone
- d. Analisis 5W+1H

3.4 Analisis Data

Pada tahap analisis data ini maka digunakan diagram fishbone dan analisis 5W+1H. Diagram fishbone ini berfungsi sebagai alat bantu yang digunakan untuk menemukan sebab-akibat dari adanya produk cacat yang terjadi. Diagram fishbone ini bisa dikatakan penting

dan berpengaruh untuk mengidentifikasi hal-hal yang yang bisa menyebabkan produk cacat itu terjadi. Diagram fishbone akan meninjau terjadinya masalah tersebut dari berbagai faktor yaitu mesin, metode kerja, lingkungan kerja, dan tenaga kerja. Kemudian untuk 5W+1H adalah menganalisis berdasarkan What (apa yang terjadi), Why (mengapa hal tersebut terjadi), Where (dimana hal tersebut diperbaiki), When (kapan hal tersebut diperbaiki), Who (siapa yang memperbaiki), dan How (bagaimana cara memperbaikinya).

3.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

Keterangan :

1. Tahap penelitian dimulai.
2. Pada tahap kajian literature ini berisi studi deduktif dan studi induktif. Studi deduktif untuk mengetahui karakteristik yang ada pada objek secara umum. Pada saat melakukan studi deduktif dibarengi dengan studi Induktif sebagai bahan pemecahan masalah yang ada pada objek.
3. Tahap ketiga berisi ruang lingkup dari penelitian yang dilakukan. Ruang lingkup ini terdiri dari rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta manfaat penelitian. Hal ini merupakan gambaran secara umum alasan dan tujuan dilakukannya penelitian.
4. Menentukan objek penelitian berdasarkan hasil studi lapangan serta sesuai dengan apa yang telah dipelajari pada studi literatur.
5. Dalam merode pengumpulan data ini, terdapat dua macam data yang diperlukan yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Sedangkan data berdasarkan sumbernya yang diperlukan adalah data primer dan data sekunder, yaitu:

Data Primer

Data primer adalah data yang bisa diperoleh langsung melalui pencatatan dan pengamatan yang dilakukan perusahaan, yaitu dalam penelitian ini mengenai data jumlah produksi berikut dengan jumlah produk cacat yang terjadi.

c. Observasi

Pada observasi ini penulis mengamati langsung proses produksi yang berlangsung di perusahaan tersebut.

d. Interview

Pada interview ini pengumpulan data dilakukan dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak perusahaan untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan mengenai perusahaan itu sendiri.

Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh melalui referensi tertentu atau literatur-literatur mengenai data produksi atau proses produksi yang berkaitan. Dengan melakukan penelitian kepustakaan yaitu memperoleh data melalui buku-buku literature, jurnal, *paper*, dll.

Adapun data yang akan dikumpulkan adalah sebagai berikut :

- a). Data proses produksi atau jumlah produk dalam periode tertentu.
 - b). Data umum perusahaan yang berisi informasi mengenai kondisi perusahaan seperti sejarah perusahaan, bahan baku, mesin, metode kerja, pekerja, dan lingkungan kerja.
 - c). Data atribut yang berisi data produk cacat setiap proses serta jenis cacat yang terjadi pada proses tersebut.
 - d). Data penyebab banyaknya jumlah produk cacat. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung dan juga interview langsung terhadap perwakilan perusahaan.
6. Pengolahan data untuk memperoleh informasi tentang banyaknya jumlah produksi dan banyaknya cacat produk yang terjadi.
1. Diagram Pareto
Diagram Pareto disini adalah untuk mengetahui jenis cacat yang paling dominan terjadi setelah diketahui berapa jumlah produksi dan jumlah cacat yang terjadi.
 2. Peta Kendali P
Peta Kendali P ini bertujuan untuk mengukur proporsi ketidak sesuaian dari item-item dalam kelompok yang sedang di inspeksi dan dapat digunakan untuk mengetahui apakah proses tersebut sudah terkendali atau belum sehingga menjadi acuan apakah perlu dilakukan perbaikan atau tidak.
 3. Diagram Fishbone
Diagram Fishbone adalah alat untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek dan masalah, dan menganalisa masalah tersebut melalui sesi *brainstorming*. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori berkaitan, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya.

4. Analisis 5W+1H

Analisis 5W +1H adalah suatu metode analisis yang digunakan untuk melakukan penanggulangan terhadap setiap akar permasalahan, Gaspersz, 2002) yaitu:

1. What (apa yang menyebabkan cacatnya produk)
2. Why (mengapa hal tersebut rerjadi)
3. Where (dimana rencana tindakan ini akan dilaksanakan)
4. When (kapan tindakan akan dilakukan)
5. Who (siapa yang akan melakukan rencana tindakan tersebut)
6. How (bagaimana mengerjakan aktivitas rencana tindakan tersebut)
7. Melakukan analisis terhadap hasil perhitungan pada pengolahan data yang telah dilakukan.
8. Memberikan kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan serta pemberian saran untuk objek proses produksi maupun untuk perusahaan tersebut.
9. Peneleitian selesai.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Mula pertama Perusahaan Rokok Djitoe didirikan pada sekitar tahun 1960 yang berlokasi di Kampung Sewu, merupakan perusahaan milik perseorangan sebagai pemiliknya Bapak Soetantyo. Pada waktu itu produksinya hanya Rokok Kretek Tangan lintingan tradisional, dan hanya dikerjakan oleh beberapa orang tenaga kerja yang sebagian terdiri dari keluarga sendiri. Perusahaan ini pertama kalinya didirikan oleh Bapak Soetantyo, yang diberi nama “Perusahaan Rokok Djitoe”, agar mudah dikenal dan gampang diingat oleh para Konsumen. Djitoe dalam bahasa Jawa berarti siji dan pitu, sedangkan dalam bahasa Indonesia berarti tujuh belas. Angka tujuh belas bagi bangsa Indonesia, merupakan angka keramat. Djitoe juga diartikan tepat untuk dinikmati oleh Konsumen golongan bawah dan menengah. Karena harga Rokok Djitoe relative murah dapat terjangkau oleh Konsumen golongan bawah, sedangkan mutu dan rasa pada waktu itu banyak digemari oleh masyarakat Solo khususnya.

Dengan kemajuan dan perkembangan Perusahaan Rokok Djitoe cukup baik, maka bapak Soetantyo mempunyai pemikiran yang lebih jauh untuk meningkatkan dan memperkuat Perusahaannya. Resminya pada tahun 1964 dengan bentuk badan hukum Perusahaan perorangan dengan ijin mendirikan Nomor : 8124/1964. Produksi pada saat itu yang dihasilkan masih berupa Rokok Kretek Tangan, pada awal tahun 1963 Perusahaan Rokok Djitoe mengalami kemunduran. Karena adanya persaingan dengan adanya bermunculan Perusahaan sejenis yaitu perusahaan rokok lain di Solo. Yang disebabkan alat-alat yang dipergunakan kurang efisien sehingga Perusahaan di dalam mempertahankan dan sekaligus mengembangkan usahanya, merasa perlu adanya tambahan modal yang digunakan

untuk menggantikan atau menambah alat-alat yang lebih baik dan modern. Dengan adanya Peraturan nomor : 7/1968 tentang pemberian Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN), dengan syarat perusahaan Rokok Djitoe, yang merupakan angin segar untuk kelanjutan dalam usahanya. Sehingga Bapak Soetantyo merubah dari perusahaan perorangan menjadi Perseroan Terbatas (PT), yaitu pada tanggal 7 Mei 1969 dengan disyahkan Akte Notaris H. Moeljanto dengan nomor : 4 tanggal 7-Mei-1969 dengan nama PT DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY. Dimana hampir seluruh saham-sahamnya dimiliki oleh keluarga Bapak Soetantyo, dengan ditambah modal mendapat kepercayaan dari Pemerintah berupa kredit PMDN. Setelah adanya Akte Perusahaan Nomor: 7 tanggal 18 Februari 1970 dan tambahan berita Negara RI tanggal 30 Oktober 1979 Nomor 87.

Pada tahun 1971 PT DJITOE INDONESIA TOBACCO COY melengkapi peralatan dengan membeli satu set mesin percetakan, yang semula hanya digunakan untuk cetak mencetak kebutuhan sendiri, seperti mencetak etiket/pembungkus, merk sigaret, label, dan lain-lainnya. Karena mutu cetakan cukup baik, lama kelamaan menjadi berkembang pada bidang percetakan. Disamping mencetak untuk kebutuhan sendiri juga menerima jasa dari Perusahaan lain, melayani pesanan barang cetakan/mencetakan. Bahkan sampai sekarang mesin cetak yang dimiliki bertambah banyak, sehingga merupakan Unit dari Perusahaan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO CO yang diberi nama “ PERCETAKAN ASIA OFFSET ”.

Dengan kemajuan-kemajuan yang dicapai semakin baik, yang ditambah lagi dengan peralatan satu unit mesin linting sigaret kretek filter, dan satu unit mesin linting sigaret warning filter, yang dilengkapi dengan satu unit mesin pembuat filter rood. Sehingga merupakan suatu kemajuan-kemajuan yang dicapai oleh Perusahaan Rokok Djitoe. Dengan adanya kemajuan-kemajuan ini sehingga perlu memindahkan lokasi perusahaan ke alamat sekarang ini, tepatnya di JL: LU Adisucipto Nomor :51 Telp: 714757 Surakarta. Yang maksudnya agar dapat menunjang kemajuan-kemajuan Perusahaan di masa mendatang, baik dalam perluasan pabrik maupun dalam menyerap penambahan tenaga kerja.

4.1.2 Letak Geografis Perusahaan

Perusahaan Rokok Djitoe berlokasi di JL.LU Adisucipto No:51 Surakarta, melihat dari lokasinya yang terletak dipinggir jalan raya yang merupakan jalur Bus dan Truk maka

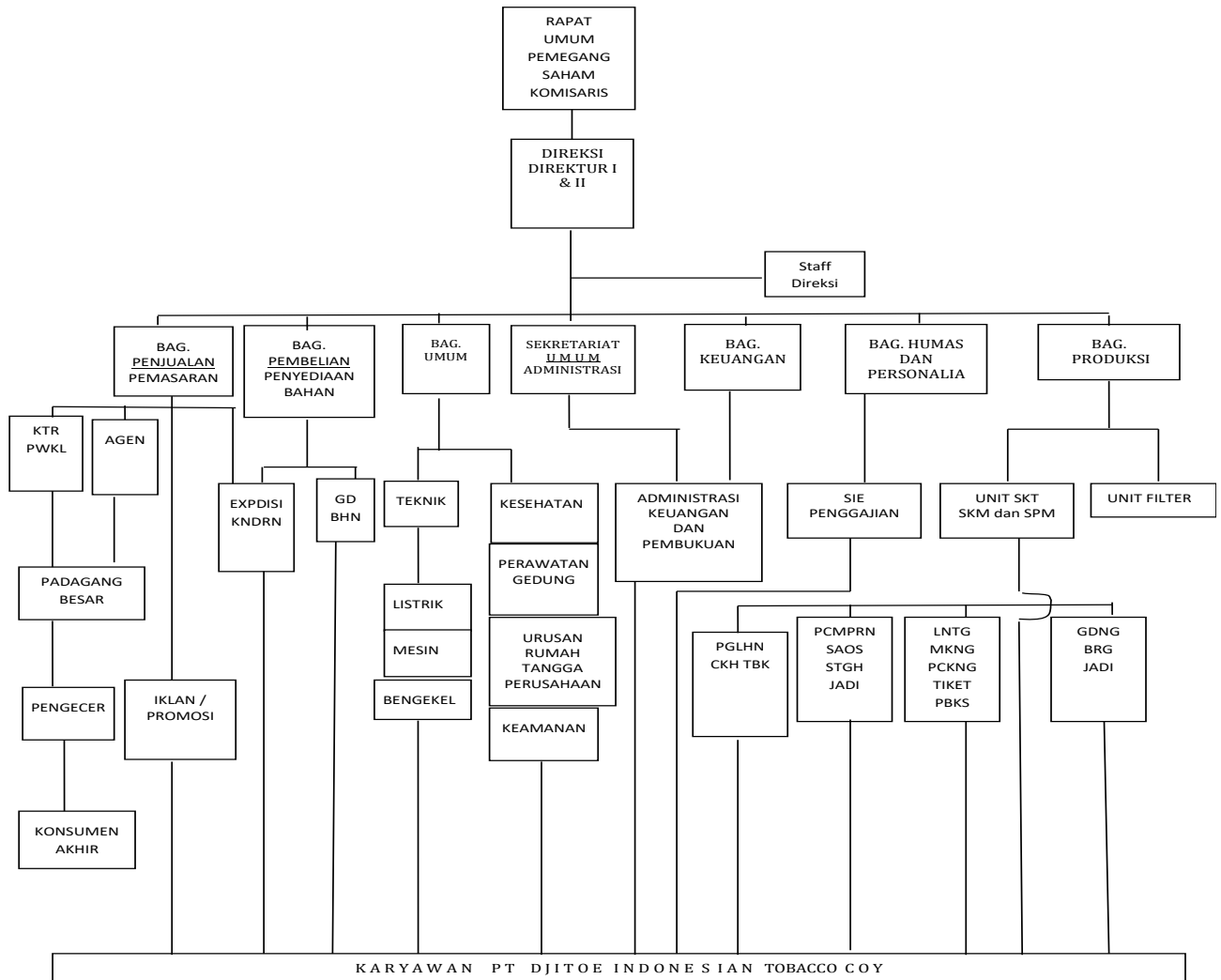
akan sangat menguntungkan bagi Perusahaan. Karena dengan letak pabrik dipinggir jalan raya sangat besar artinya yang dapat menunjang kelancaran dalam bidang pengangkutan, fasilitas yang dimiliki berupa kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut bahan-bahan yang dibeli dari Leveransir, maupun untuk pengiriman hasil produksinya ke daerah-daerah pemasarannya yang telah ditunjuk Kantor Perwakilan, atau Agen , dan juga kendaraan yang dipergunakan untuk antar jemput Karyawan sangat menunjang kelancaran didalam melaksanakan tugasnya.

Juga untuk perluasan pabrik, disekitar Perusahaaan masih cukup banayak areal tanah yang berupa sawah dan harganya cukup murah dibandingkan dengan harga tanah didalam kota.

4.1.3 Tujuan Mendirikan Perusahaan

- VISI : Mendapatkan keuntungan yang layak sebagai sumber penghasilan.
- MISI : Memberi kepuasan kepada Konsumen melalui produk perusahaan.
 - Membantu pemerintah dalam mengurangi pengangguran, dengan adanya kesempatan lapangan kerja khususnya bagi penduduk sekitar pabrik.
 - Menambah pemasukan bagi pemerintah Daerah, dengan melalui pita cukai dan pajak.

4.1.4 Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan

Diskripsi Jabatan masing-masing Bagian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS)

Rapat Umum Pemegang Saham adalah suatu badan yang memiliki kekuasaan tertinggi dalam Perusahaan, dimana para Anggotanya adalah pemegang saham yang berhak menentukan arah jalannya perusahaan.

2. Komisaris

Komisaris merupakan badan pengawas dan penasihat Direksi, yang ditunjuk dan bertanggung jawab langsung kepada RUPS. Komisaris beranggotakan 2 (dua) orang, tugasnya yaitu :

- a. Memberi nasehat kepada Direksi bilaman dipandang Perlu.
- b. Mengawasi kegiatan Perusahaan serta menilai kebijaksanaan Direksi, apakah sesuai dengan yang tercantum dalam Anggaran Dasar Anggaran Rumah Tangga (ADART) Perusahaan, atau Peraturan-peraturabn Perusahaan yang telah ditetapkan.

3. Direksi.

a. Direktur I.

Direktur I PT. DJITOE dijabat sendiri oleh Bp. HA.SOETANTYO. Direktur I bertanggung jawab langsung terhadap RUPS.

Tugas Direksi I adalah :

- Melaksanakan fungsi sebagai Pimpinan, danmenjalin hubungan pihak ekstern.
- Memberi kepada pemegang saham mengenai perkembangan Perusahaan, serta menentukan diadakannya RUPS.

b. Direktur II

Direktur II bertindak sebagai Direktur I pada saat Direktur I berhalangan Hadir/tidak ada ditempat. Direktur II juga sebagai Pengawas Langsung yang bertanggung jawab penuh terhadap segala kegiatan intern Perusahaan.

4. Staf Direksi

Staf Direksi merupakan badan penasehat dan sebagai pembantu Direksi, yang tugasnya membantu Direktur, dan memberikan saran atau pendapat dan pertimbangan-pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan atau perumusan Kebijakan Perusahaan.

5. Bagian Keuangan.

Bagian keuangan bertanggung jawab langsung kepada Direksi. Tugas Bagian Keuangan adalah :

- a. Menyelenggrakan/mengatur anggaran Perusahaan yang menyangkut penerimaan dan pengeluaran Kas.

- b. Menyelenggarakan system pembukuan dan pengawasan keuangan yang baik dan teratur.
- c. Membuat dan mengajukan Laporan Keuangan Kepada Direksi, yang pelaksanaannya dalam hal ini dibantu oleh Seksi Pembukuan.

6. Bagian Umum.

Bagian umum bertanggung jawab Langsung kepada Direksi. Bagian ini bertanggung jawab penuh atas urusan:

- a. Tehnik yang meliputi, listrik, mesin, bengkel kendaraan.
- b. Kesehatan dan Kebersihan
- c. Perawatan gedung dan Bangunan.
- d. Urusan Rumah tangga Perusahaan, dan Dana sosial untuk kepentingan umum.
- e. Keamanan/Security.

7. Bagian Administrasi.

Bagian ini bertanggung jawab langsung terhadap Direksi. Tugasnya adalah :

- a. Mengurus keluar/masuk surat-surat Perusahaan.
- b. Menyelenggarakan system file /pengarsipan atas Dokumen Perusahaan.
- c. Mengadakan/membuat laporan perkembangan Perusahaan, yang meliputi anggaran, baik secara berkala tiap triwulan, maupun laporan pada akhir tahun.
- d. Membuat Laporan Neraca Laba Rugi, dalam pelaksanaannya tugas ini dibantu oleh seksi Pembukuan dalam pengumpulan data serta pelaksanaan penyusunannya.

8. Bagian Humas dan Personalia

Bagian ini bertanggung jawab langsung kepada Direksi. Tugasnya adalah :

- a. Menyeleksi penerimaan Karyawan Baru.
- b. Mengatur Tata Tertib kerja bagi Karyawan, serta menyelenggarakan dan mengawasi Absensi Karyawan dan Pembayaran Upah/Gaji Karyawan dalam pelaksanaannya dibantu oleh Seksi Penggajian.
- c. Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) bagi karyawan yang tidak memenuhi syarat, atau bagi karyawan yang melanggar Peraturan yang berlaku baik yang diatur dalam PKB Perusahaan maupun yang ditetapkan dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja.
- d. Yang pelaksanaannya bilamana telah mendapat persetujuan dari Direksi, dengan Tata cara sebagaimana yang diatur dalam UU No : 12 tahun 1964 dan pelaksanaannya berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor : PER-03/MEN/1996.

- e. Mengelola dan mengusahakan Kesejahteraan Sosial Karyawan, baik yang diterimakan secara rutin maupun yang diterimakan melalui ASTEK/JAMSOSTEK dan yang diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja atau Undang-undang Ketenaga Kerjaan.
- f. Mengurus segala aktivitas yang berhubungan dengan segala hak dan kewajiban Karyawan sesuai dengan Peraturan yang berlaku.
- g. Mewakili Perusahaan dalam hubungan dengan pihak ekstern, seperti penerimaan tamu, baik pihak instansi Pemerintah, maupun Umum, untuk memberikan informasi mengenai Perusahaan bagi yang memerlukanya.

9. Bagian Produksi.

Bagian ini bertanggung jawab secara langsung kepada Direksi. Tugasnya adalah :

- a. Menjalankan proses produksi sesuai rencana yang telah ditetapkan, baik untuk produksi pesanan maupun untuk persediaan Gudang barang jadi.
- b. Menjaga dan meningkatkan kualitas produk.
- c. Mengadakan pengawasan pelaksanaan proses produksi, serta pengawasan mesin/peralatan produksi baik dalam pengoperasiannya maupun dalam perawatannya.

10. Bagian Pembelian,

Bagian pembelian bertanggung jawab secara langsung kepada Direksi. Tugasnya adalah:

- a. Melaksanakan pembelian bahan-bahan yang diperlukan Perusahaan, serta pembelian peralatan dan perlengkapan lainnya yang perlu.
- b. Meretur barang-barang yang dibeli jika tidak sesuai dengan pesanan baik kualitas maupun harga yang telah disetujui sebelumnya.
- c. Menyelenggarakan Administrasi pembelian dan membuat laporan pembelian, yang ditujukan kepada Direksi.
- d. Mengadakan pengangkutan bahan-bahan dari daerah asalnya yang sekiranya perlu diangkut dengan kendaraan Perusahaan, untuk kelancaran bahan-bahan yang diperlukan dalam pelaksanaannya dibantu oleh seksi ekspedisi.

11. Bagian Penjualan

Bagian inipun bertanggung jawab langsung kepada Direksi. Tugasnya adalah :

- a. Mengadakan penyusunan pesanan dari masing-masing kantor perwakilan atau dari agen dimasing- masing daerah pemasarannya.
- b. Melaksanakan penjualan produk kepada konsumen melalui lembaga perantara.
- c. Menyelenggarakan administrasi penjualan, dan rekapitulasi laporan penjualan baik secara berkala maupun laporan pada akhir tahun.
- d. Mengadakan saluran distribusi yang baik, dalam pelaksanaannya dibantu seksi ekspedisi untuk pengangkutan atau pengiriman produk perusahaan sesuai dengan pesanan dari kantor perwakilan atau agen.
- e. Mengadakan survey masing-masing daerah pemasaran dalam usaha meningkatkan omset pemasaran dan memperluas daerah pemasaran, dalam pelaksanaannya dibantu oleh seksi iklan dan promosi.

4.1.5 Proses Produksi

Perusahaan rokok PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy dalam proses produksi pada unit SKM menggunakan beberapa bahan baku:

1. Tembakau
2. Cengkeh
3. Saos
4. Wrapping Paper
5. Treacitin
6. Lem
7. Doos
8. Lem (Ultimate)
9. Filter (Ultimate)
10. Pita Cukai
11. Box Rokok
12. Kertas Rokok
13. Kertas OPP
14. Kertas CTP White Tiping

Peralatan yang digunakan dalam proses produksi pada unit sigaret kretek mesin (SKM) ini meliputi:

1. *Vacuum Chamber*

Merupakan mesin yang digunakan untuk memberikan uap kepada tembakau.

2. *Cutter Mollins*

Mesin yang berfungsi untuk merajang tembakau.

3. *Thrasser*

Merupakan mesin yang berfungsi untuk memisahkan antara batang, daun, dan debu pada tembakau.

4. *Mesin Conditioning*

Yaitu mesin yang berfungsi untuk menambah kadar air pada tembakau agar tembakau bisa mengembang, serta pada mesin tembakau diberikan soas dasar agar memperkuat rasa dari tembakau itu sendiri.

5. *Dryer*

Merupakan mesin yang berfungsi mengeringkan tembakau setelah dilakukan proses conditioning.

6. *Culler*

Culler berfungsi untuk menyaring debu kembali.

7. *Silo*

Yang berfungsi untuk meratakan tembakau setelah dilakukan beberapa proses sebelumnya.

8. *Blending Silo*

Di dalam mesin *blending* silo ini dilakukan pencampuran beberapa macam bahan baku rokok seperti tembakau, cengkeh, dan *top flavor* selama kurang lebih 4 jam.

9. *Making Machine* DK-MK9

Yaitu mesin yang digunakan untuk melinting rokok filter dari bahan baku yang sudah di blending untuk menjadi batang rokok linting filter jadi.

Proses produksi SKM di PT. Djitoe Indonesia Tobacco Coy sebagai berikut:

a. *Bahan Baku*

Sebelum memproses rokok filter, bahan baku yang diperlukan anatar lain :

1) Tembakau

Berbagai jenis tembakau dicampur kemudian dimasukkan kedalam mesin, yaitu sebagai berikut :

- a) Mesin vacuum cleamber, yaitu proses pemberian uap (disteam) pada tembakau.
- b) Mesin cutter mollin, yaitu proses perajangan tembakau.
- c) Mesin thraser, yaitu proses pemisahan antara debu, batang dan daun (material yang diperlukan).
- d) Mesin conditioning, yaitu proses penambahan kadar air agar tembakau bisa mengembang dan pemberian saos dasar untuk memperkuat rasa dari material.
- e) Mesin dryer, yaitu proses pengeringan tembakau.
- f) Mesin culler, yaitu proses penyaringan debu.
- g) Mesin silo, yaitu proses perataan tembakau

2) Saos

3) Cengkeh

Cengkeh dirajang kemesin perajang cengkeh ketiga bahan dicampur dalam mesin Blending Silo dan diberi aroma, bahan dicampur selama +4 jam menjadi bahan setengah jadi, kemudian siap diproses menjadi barang jadi (rokok filter). Kadar air sesuai dengan standart kualitas yang telah ditentukan yaitu sebesar 14 – 15 %

b. Rokok jadi (filter)

Setelah pemrosesan bahan baku maka tembakau siap untuk diproses selanjutnya, adapun proses yang dilaksanakan dibagi lagi menjadi antara lain :

1) *Macking Machine*

Adalah pemrosesan membuat rokok batangan dengan mesin Mollin MK8 untuk Djitoe Golden Executive dan dengan mesin mollin MK 9 untuk Djitoe Golden Executive. Bahan yang digunakan untuk membuat rokok batangan adalah sebagai berikut :

- a) Tembakau
- b) Sigaret, yaitu kertas pembungkus tembakau, dengan ukuran 80 mm untuk rokok djitoe golden executive
- c) Filter, yaitu gabus untuk menghisap yang diberi rasa manis, dengan ukuran panjang 7 mm, panjang 7,8 mm
- d) CTP, yaitu kertas filter yang diberi label produk rokok.

2) *Packing Machine*

Rokok batangan yang telah jadi akan diproses lagi ke mesin packing HLP djitoe golden executive dengan kecepatan 125 pack permenitnya dan 120 pack untuk djitoe golden slim. Bahan yang diperlukan untuk membungkus rokok batangan adalah :

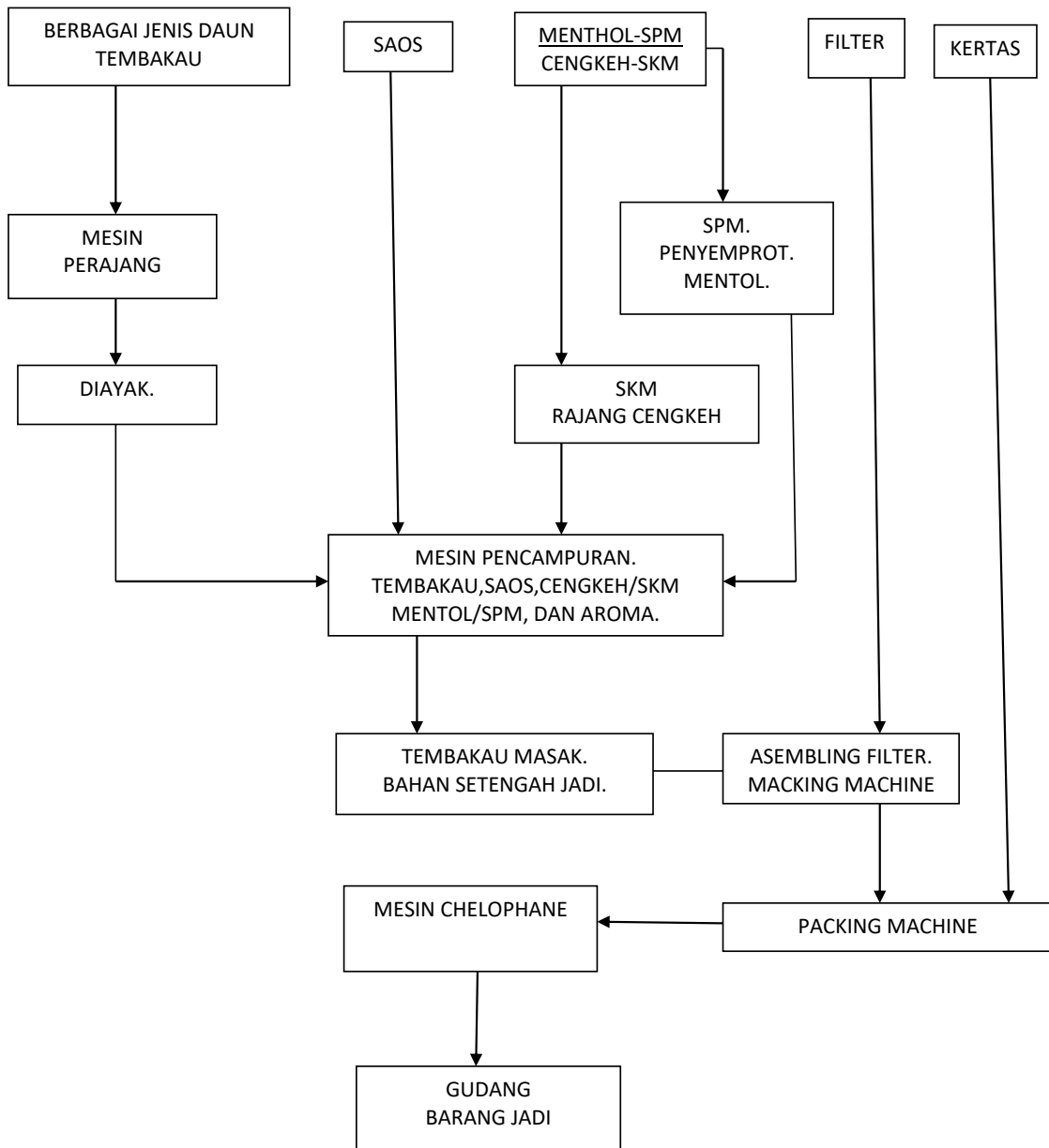
- a) Foil, yaitu pembungkus dalam rokok yang berwarna kuning emas atau filter.
- b) Inerframe, yaitu pembungkus luar foil.
- c) Etiket, yaitu pembungkus paling luar rokok filter.

3) Mesin chelopane

Mesin chelopane adalah pemberian OPP plastic dan pita teartip pada rokok yang telah di pack. Sebelum masuk ke dalam mesin chelopane rokok yang telah diberi pita cukai terlebih dahulu. Mesin chelopane bekerja dengan kecepatan 125 pack per menit untuk rokok djitoe golden executive. Bahan yang diperlukan adalah :

- a) Pita cukai
- b) OPP plastik
- c) Pita teartip

- 4) Setelah diberi OPP plastic dan pita teartip rokok yang telah dipack kemudian dibungkus lagi menjadi pack press, yang berisi 10 pack tiap pack press.
- 5) Rokok yang telah dipack press kemudian dibungkus lagi menjadi satu dus, yang berisi 200 pack atau 20 pack pres tiap dusnya.



Gambar 4.2 Proses Produksi Unit SKM

4.1.6 Pengendalian Kualitas

Untuk pengendalian kualitas bahan baku maupun produk jadi agar sesuai dengan standart yang ditetapkan oleh perusahaan PT. DJITOE telah melakukan beberapa pengujian kualitas, antara lain sebagai berikut :

a. Tembakau

Dalam produksi rokok PT. DJITOE menggunakan berbagai jenis tembakau. Misalnya tembakau rajangan petani dari berbagai daerah dan tembakau berbentuk daun yang juga berasal dari berbagai daerah. Untuk mendapatkan tembakau yang baik maka perlu diuji kualitasnya. Uji ini berdasarkan organoleptis dan kadar airnya. Untuk uji organoleptis berdasarkan warna dan bau. Sedangkan untuk kadar air menggunakan alat yang disebut teste meter. Cara kerjanya yaitu dengan menekan tombol Teste Meter diatas tumpukan tembakau yang baru datang kemudian diamati dan dicatat skalanya. Sehingga kadar air dapat diketahui. Untuk tembakau rokok djitoe executive dan djitoe slim kadar air yang standart adalah 14 – 15 %

b. Cengkeh

Cengkeh yang digunakan sebagai bahan baku perusahaan rokok DJITOE ITC turut menentukan mutu dari produk jadi. Oleh sebab itu perlu dilakukan uji kualitas terhadap cengkeh. Adapun yang diuji adalah kadar airnya. Untuk pengujian kadar air digunakan alat yang disebut teste meter, sedangkan cara kerjanya sebagai berikut :

- Cengkeh ditimbang dengan teliti sebanyak 1 gr.
- Kemudian dimasukkan dalam wadah khusus dari TESTE METER yang berbentuk piringan.
- Lalu dimasukkan dalam Teste Meter dan tombol ditekan.
- Diamati dan dicatat skalanya.
- Kemudian sesuaikan dengan table teste meter, sehingga kadar air dapat diketahui.

Kadar air pada cengkeh yang memenuhi syarat adalah 1,8%.

c. Produk Jadi

Dalam produksinya PT.DJITOE ITC menghasilkan bermacam-macam merk. Rasa dari tiap-tiap merk akan berbeda. Karena komposisi dari tiap merk dibuat berbeda. Hal ini bertujuan untuk menentukan harga. Untuk menghasilkan produk jadi yang baik pada hal ini adalah hasil pelintingan rokok di unit SKM pada mesin DK-MK9 yaitu produk yang tidak memiliki cacat pada setiap batang rokoknya. Kualitas yang menjadi standard pada produk jadi yaitu batang rokok yang semua karakteristiknya ada pada batang rokok tersebut berikut paper filternya, filternya, dan batang rokok yang padat.

Untuk menjaga kualitas dari produk jadi, sebelum dipasarkan diuji terlebih dahulu. Pengujian terhadap aroma rasa, serta kemantapan merupakan uji terhadap produk jadi dari PT.DJITOE ITC. Pengujian dilakukan oleh seorang QC (Quality Control) yang telah berpengalaman dibidangnya. Selama bertahun-tahun. Sehingga dipercaya untuk menjadi QC (Quality Control) yang mengendalikan kualitas produk jadi.

4.1.7 Prosedur Pemeriksaan Produk

Untuk menjaga kualitas dari produk jadi, sebelum dipasarkan diuji terlebih dahulu. Pengecekan terhadap fisik batang rokok yang telah diproses pada proses pelintingan di PT. DJITOE ini dilakukan oleh seorang QC (Quality Control) yang telah berpengalaman dibidangnya selama bertahun – tahun, sehingga dipercaya untuk menjadi QC (Quality Control) yang mengendalikan kualitas produk jadi.

Dalam pengujian bahan baku maupun produk jadi diatas apabila tidak sesuai dengan standart yang telah ditetapkan perusahaan maka dinyatakan rusak atau tidak berkualitas. Oleh sebab itu untuk mengetahui kerusakan bahan baku maupun produk jadi masih dalam standart batas toleransi atau tidak yang ditetapkan oleh perusahaan maka sangatlah tepat menggunakan metode *p-chart*.

4.2 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini data yang akan diteliti adalah data produk rokok pada unit SKM tepatnya pada mesin linting DK-MK9 yang paling sering di produksi dan yang paling sering mengalami kecacatan pada produk tersebut dalam periode satu tahun terakhir. Data tersimpan pada databse perusahaan dan diberikan kepada peneliti dalam bentuk tertulis lalu diterjemahkan kedalam bentuk tabel. Data tersebut antara lain:

Tabel 4.1 Data Produksi SKM

Bulan (2017)	Jenis (Batang Rokok)				
	Djitoe Executive	Djitoe International	Djitoe Slim	Djitoe Slim Export	Djitoe Inter Export
Februari	11,199,410	0	911,820	0	0
Maret	13,920,360	28,860	2,523,400	0	0
April	12,834,245	28,800	361,400	0	0
Mei	18,226,050	633,600	0	0	310,800
Juni	14,909,270	31,980	0	1,262,900	322,000
Juli	30,029,450	391,140	2,729,600	0	0
Agustus	31,546,240	150,060	2,905,600	0	190,400
September	25,614,820	548,580	611,200	0	0
Oktober	26,579,160	807,540	780,800	0	0
November	27,837,630	41,820	0	0	0
Desember	16,919,700	240,900	1,475,200	0	0

Tabel 4.2 Data Cacat Produk SKM

Bulan (2017)	Jenis (Batang Rokok)				
	Djitoe Executive	Djitoe International	Djitoe Slim	Djitoe Slim Export	Djitoe Inter Export
Februari	527,050	0	58,220	0	0
Maret	633,080	3,400	70,390	0	0
April	553,530	3,650	16,810	0	13,430
Mei	754,470	24,540	0	0	0
Juni	599,880	2,740	0	47,140	14,270
Juli	959,080	24,210	109,320	0	0
Agustus	1,004,770	13,050	116,910	0	8,540
September	858,540	26,880	27,430	0	0
Oktober	907,420	37,230	28,840	0	0
November	979,600	5,200	0	0	0
Desember	754,820	9,320	52,030	0	0

Data diatas adalah data produksi dan data cacat produk tahun 2017 dari bulan Februari 2017 sampai dengan bulan Desember 2017 yang diperoleh langsung dari PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo.

Pada tabel jumlah produksi PT. Djitoe Indonesi Tobacco Coy untuk produk rokok Djitoe Executive rata-rata perbulannya adalah 20.874.212 batang rokok. Pada bulan

Februari 2017 mengalami produksi terendah yaitu sebesar 11.199.410 batang rokok, dikarenakan pada bulan Februari 2017 hanya terdapat 22 hari kerja serta sering terjadinya masalah pada mesin linting rokok Djitoe Executive tersebut yang mengakibatkan volume produksi menjadi sedikit. Kemudian volume produksi terbanyak pada bulan Agustus 2017 yaitu mencapai 31.546.240 batang rokok dikarenakan memang pada pertengahan periode produksi banyak permintaan yang harus dipenuhi untuk di berbagai daerah yang menjadi pasar dari produk tersebut menurut pihak perusahaan. Lalu untuk jumlah cacat produk tiap bulannya tergantung kondisi dan performa dari mesin dan karyawan yang fluktuatif.

Tabel 4.3 Tabel Cacat Produk Djitoe Executive

Bulan	Jumlah Batang/Bulan	Produk yang Cacat
Februari	11,199,410	527,050
Maret	13,920,360	633,080
April	12,834,245	553,530
Mei	18,226,050	754,470
Juni	14,909,270	599,880
Juli	30,029,450	959,080
Agustus	31,546,240	1,004,770
September	25,614,820	858,540
Oktober	26,579,160	907,420
November	27,837,630	979,600
Desember	16,919,700	754,820
Total	229,616,335	8,532,240

4.3 Pengolahan Data

4.3.1 Jenis-jenis Cacat Produk

Jenis *defect* yang terjadi di unit SKM pada mesin linting DK-MK9 terdapat 5 jenis cacat produk yaitu batang rokok filter yang mengelupas, filter yang tidak terpotong oleh mesin, filter lepas atau tidak menyatu dengan batang rokok, paper filter tidak lekat, dan batang rokok kurang padat. Karakteristik kualitas yang harus diperhatikan yaitu:

1. Batang mengelupas

Cacat batang rokok mengelupas ini adalah dimana batang rokok sobek yang menyebabkan tembakau dan campuran lainnya terurai dari mesin sehingga tidak bisa dilanjutkan ke proses selanjutnya.



Gambar 4.3 batang rokok mengelupas

2. Batang tidak terpotong

Cacat produk dengan jenis batang rokok tidak terpotong disini yaitu dimana batang rokok yang sudah diliting tidak terpotong oleh mesin pemotong sehingga lintingan akan keluar dari mesin dengan jumlah yang besar.



Gambar 4.4 batang rokok tidak terpotong

3. Filter lepas

Cacat produk filter lepas ini dimana filter yang tidak merekat pada batang rokok sehingga menyebabkan batang rokok tersebut tidak bisa dimasukkan pada proses selanjutnya.



Gambar 4.5 filter lepas

4. Paper tidak rekat

Cacat produk dengan jenis paper tidak rekat ini dikarenakan ada sebagian lem pada batang rokok yang berhasil dipotong tidak rekat sehingga menyebabkan batang rokok tidak sesuai dengan spesifikasi produk.



Gambar 4.6 paper tidak rekat

5. Batang rokok kurang padat

Cacat produk batang rokok kurang padat ini disebabkan oleh tembakau dan campuran lainnya tidak penuh dikarenakan getaran yang kerap terjadi pada mesin.



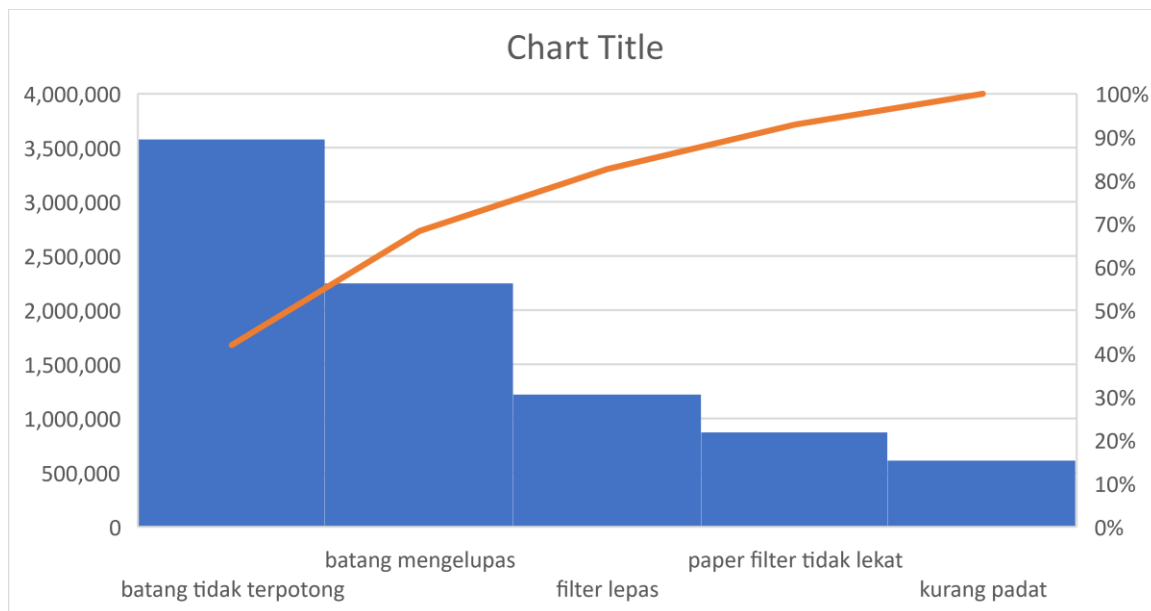
Gambar 4.7 batang rokok tidak padat

Tabel 4.4 Data Jenis *Defect* Djitoe Executive

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
1	Batang mengelupas	2,247,885
2	batang tidak terpotong	3,578,591
3	filter lepas	1,221,957
4	paper filter tidak lekat	872,828
5	kurang padat	610,979
	Total	8,532,240

4.3.2 Analisis Diagram Pareto

Dari tabel data jenis *defect* pada produk Djitoe Executive ini dapat dibuat diagram Pareto untuk mengetahui penyebab cacat yang mendominasi serta berapa persentasenya. Diagram pareto data cacat produk dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Diagram Pareto Defect Djitoe Executive

Dari gambar pada diagram pareto defect Djitoe Executive diatas dapat dinyatakan bahwa 41% defect yang terjadi adalah batang tidak terpotong, 28% batang mengelupas, 14% filter lepas, 10% paper filter tidak lekat, dan 7% batang kurang padat. Sehingga dalam penelitian ini batang mengelupas dan batang tidak terpotong menjadi focus pada tahap penelitian selanjutnya.

4.3.3 Peta Kendali

Pengumpulan data *defect* diambil dari cacatan produksi rokok filter Djitoe Executive selama bulan february 2017 sampai desember 2017. Jumlah hasil produksi dan jumlah *reject* pada tabel 4.5 dibawah ini.

Tabel 4.5 Data *defect* dari bulan Februari 2017 sampai Desember 2017

Bulan	Jumlah Batang/Bulan	Produk yang Cacat
Februari	11,199,410	527,050
Maret	13,920,360	633,080
April	12,834,245	553,530
Mei	18,226,050	754,470
Juni	14,909,270	599,880
Juli	30,029,450	959,080
Agustus	31,546,240	1,004,770
September	25,614,820	858,540
Oktober	26,579,160	907,420
November	27,837,630	979,600
Desember	16,919,700	754,820
Total	229,616,335	8,532,240

Kemudian dibuat peta kendali yaitu menggunakan *p chart*. Peta control ini digunakan untuk melihat dalam keadaan ini perlukah diberikan perbaikan atau tidak yang nantinya akan ditunjukkan dengan batas kontrol atas, batas kontrol bawah dan juga *center line* (garis tengah). Pada penelitian kali ini yang di gunakan adalah jenis data atribut, sehingga untuk mengetahui apakah proses ini terkendali atau tidak menggunakan *p chart* karena data yang digunakan adalah data defect dengan rumus dibawah berikut:

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= \bar{p} + k \text{ Sp} \\ &= \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \end{aligned}$$

$$\text{CL} = \bar{p} = \frac{\sum D_i}{n_i}$$

$$\begin{aligned} \text{LCL} &= \bar{p} - k \text{ Sp} \\ &= \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \end{aligned}$$

Keterangan :

\bar{p} = Prosentase terjadinya rata-rata kecacatan dalam angka desimal

D_i = Banyaknya Defect

n_i = Jumlah sub sample

Sehingga setelah menggunakan metode dan perhitungan diatas maka nilai peta kendali P dengan menggunakan program *Microsoft excel* disajikan pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6 Data P-Chart defect Djitoe Executive

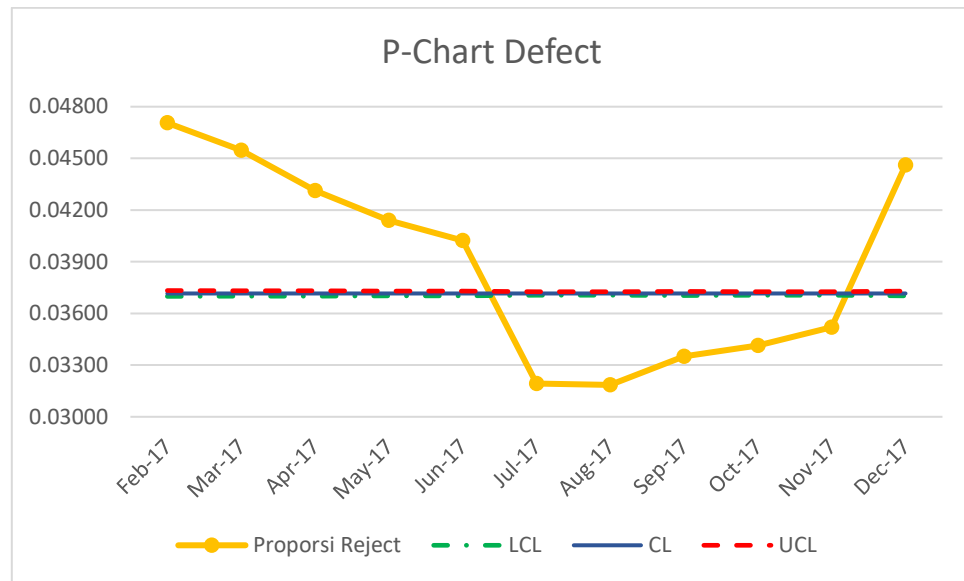
No	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Reject	Proporsi Reject	Persentasi Produk Reject (%)	LCL	CL	UCL
1	Feb-17	11,199,410	527050	0.04706	4.706%	0.03699	0.03716	0.03733
2	Mar-17	13,920,360	633080	0.04548	4.548%	0.03701	0.03716	0.03731
3	Apr-17	12,834,245	553,530	0.04313	4.313%	0.03700	0.03716	0.03732
4	May-17	18,226,050	754,470	0.04140	4.140%	0.03703	0.03716	0.03729
5	Jun-17	14,909,270	599,880	0.04024	4.024%	0.03701	0.03716	0.03731
6	Jul-17	30,029,450	959,080	0.03194	3.194%	0.03706	0.03716	0.03726
7	Aug-17	31,546,240	1,004,770	0.03185	3.185%	0.03706	0.03716	0.03726
8	Sep-17	25,614,820	858,540	0.03352	3.352%	0.03705	0.03716	0.03727
9	Oct-17	26,579,160	907,420	0.03414	3.414%	0.03705	0.03716	0.03727
10	Nov-17	27,837,630	979,600	0.03519	3.519%	0.03705	0.03716	0.03727
11	Dec-17	16,919,700	754,820	0.04461	4.461%	0.03702	0.03716	0.03730
Total		229616335	8,532,240					
Rata-rata		20874212	775658		3.716%			

Dari tabel 4.6 diatas maka untuk hasil perhitungan center line, batas kendali bawah, dan batas kendali atas untuk jumlah produksi dan cacat produk keseluruhan bias terlihat dibawah ini.

CL 0.03716

LCL 0.03703

UCL 0.03728



Gambar 4.9 P chart *defect* Djitoe Executive dengan *excel*

Dari hasil grafik program *Microsoft excel* menggunakan peta kendali P dari 11 titik semua titik berada diluar batas kendali atas maupun batas kendali bawah. Maka diperlukan langkah dan antisipasi. Maka diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui penyebab terjadinya hal tersebut.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Data yang diambil pada penelitian ini adalah pada unit SKM tepatnya pada mesin linting DK-MK9 di PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo dimana pada unit SKM ini terdapat lima produk yang di produksi yaitu rokok Djitoe Executive, rokok Djitoe Slim, rokok Djitoe International, rokok Djitoe Executive Export, rokok Djitoe International Export. Jumlah produksi yang dihasilkan pada unit SKM ini adalah sebesar 246.904.735 batang rokok pada tahun 2017.

5.1.1 Jenis-jenis Cacat

Pada data jenis-jenis cacat ini yang diambil adalah data cacat untuk produk rokok Djitoe Executive dikarenakan Produk Djitoe Executive merupakan produk yang paling banyak di produksi dan paling banyak cacat produk yang terjadi. Untuk jenis-jenis cacat tersebut adalah batang rokok tidak terpotong, batang bengelupas, kertas rokok sobek, filter lepas, dan batang rokok kurang padat seperti yang di tampilkan pada gambar 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, dan gambar 4.7.

Tabel 5.1 jenis-jenis cacat produk

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
1	Batang mengelupas	2,247,885
2	batang tidak terpotong	3,578,591
3	filter lepas	1,221,957
4	paper filter tidak lekat	872,828
5	kurang padat	610,979
	Total	8,532,240

5.1.2 Diagram Pareto

Pada diagram pareto ini adalah untuk mengetahui penyebab cacat produk yang mendominasi serta berapa persentasenya. Berdasarkan data yang telah diolah dari gambar 4.11 ini diagram pareto untuk defect rokok Djitoe Executive dinyatakan bahwa 41% defect yang terjadi adalah batang tidak terpotong, 28% yaitu batang mengelupas, 14% filter lepas, 10% paper filter tidak lekat, dan 7% dikarenakan batang rokok tidak padat.

5.1.3 Peta Kendali (P-Chart)

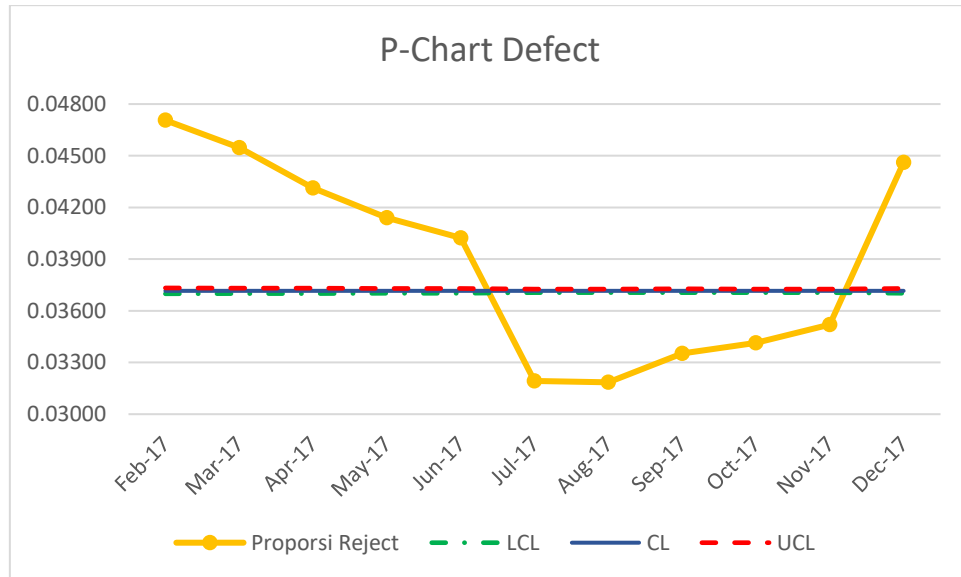
Data defect diambil dari catatan produksi rokok filter Djitoe Executive selama bulan Februari 2017 sampai bulan Desember 2017. Jumlah hasil produksi rokok Djitoe Executive dan jumlah produk cacatnya terdapat pada table dibawah ini.

Tabel 5.2 Data *defect* dari bulan Februari 2017 sampai Desember 2017

Bulan	Jumlah Batang/Bulan	Produk yang Cacat
Februari	11,199,410	527,050
Maret	13,920,360	633,080
April	12,834,245	553,530
Mei	18,226,050	754,470
Juni	14,909,270	599,880
Juli	30,029,450	959,080
Agustus	31,546,240	1,004,770
September	25,614,820	858,540
Oktober	26,579,160	907,420
November	27,837,630	979,600
Desember	16,919,700	754,820
Total	229,616,335	8,532,240

Kemudian dibuat peta kendali yaitu menggunakan P-Chart. Peta kendali ini digunakan untuk melihat dalam keadaan ini perlukah diberikan perbaikan atau tidak yang nantinya ditunjukkan pada batas control atas, garis tengah, dan batas control atas. Pada penelitian ini yang digunakan adalah data atribut sehingga untuk

mengetahui apakah proses ini terkendali atau tidak digunakan peta kendali P. dibawah ini adalah hasil pengolahan yang di tunjukkan pada grafik P-chart.

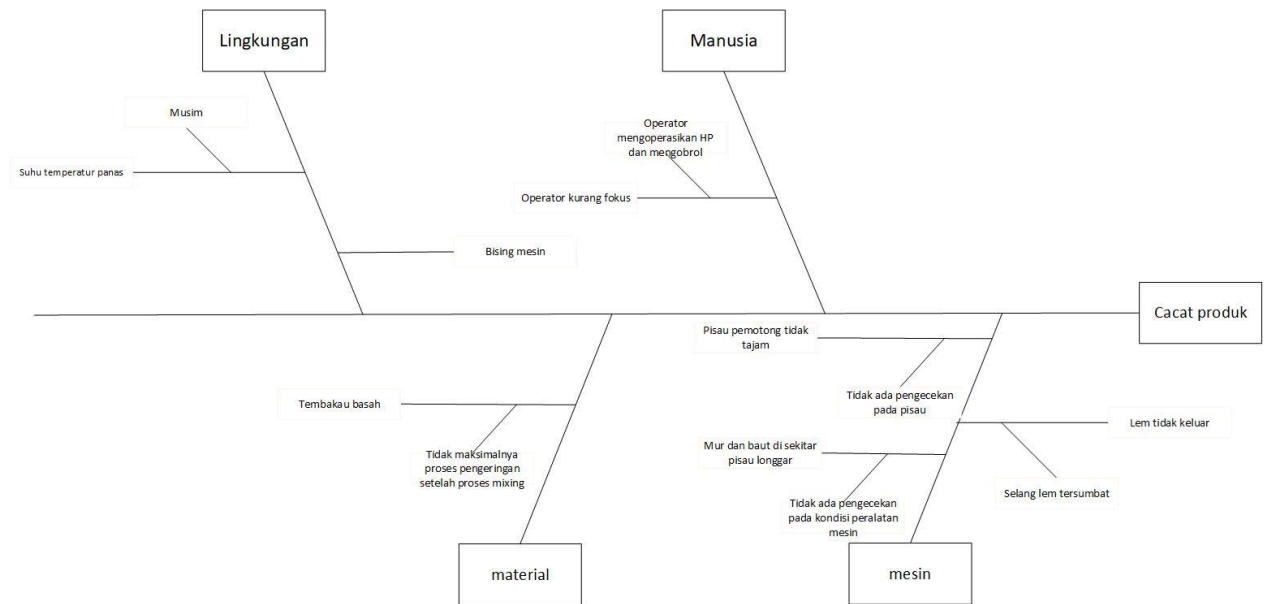


Gambar 5.1 P chart *defect* Djitoe Executive dengan *excel*

Dari hasil grafik diatas maka pada peta kendali P ini dari 11 titik semua titik berada diluar batas kendali atas maupun batas kendali bawah. Maka diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui penyebab terjadinya hal tersebut.

5.1.4 Diagram Fishbone

Untuk meningkatkan kualitas yang ada di perusahaan yang nantinya juga akan berpengaruh terhadap keuntungan perusahaan, oleh karena itu harus terus dilakukan perbaikan agar mencapai apa yang diinginkan perusahaan. Sebelum, usaha-usaha untuk melakukan perbaikan itu dilakukan perlu adanya analisis penyebab timbulnya cacat produk tersebut, oleh karena maka digunakan diagram sebab-akibat atau diagram fishbone. Diagram fishbone disini untuk membantu mengidentifikasi berbagai penyebab permasalahan yang terjadi yaitu masih tingginya cacat produk yang terjadi.



Gambar 5.2 Diagram Fishbone

Berdasarkan gambar diatas terdapat empat kategori penyebab terjadi cacat produk yaitu mesin, material, manusia, dan lingkungan.

Pada kategori mesin disini mesin yang diteliti adalah mesin linting DK-MK9 yang merupakan kunci terjadinya cacat produk ini yaitu yang pertama dikarenakan pisau pemotong lintingan rokok tidak tajam dan sering terjadinya kendala macet ketika sedang proses produksi berlangsung. Pisau pada mesin ini bisa dikatakan sumber yang dominan karena menjadi penyebab yang sangat berpengaruh terhadap cacat produk ini. Kurangnya antisipasi seperti pengecekan terlebih dahulu pada mesin sehingga menyebabkan pisau tidak tajam atau terjadi masalah pada pisau pemotong. Yang kedua adalah lem macet dikarenakan selang lem tersumbat disini menyebabkan lintingan tidak rekat dan batang rokok keluar dari proses pelintingan. Kemudian adalah mur baut yang longgar menyebabkan goyangnya batang rokok saat proses pelintingan sehingga batang rokok yang akan di potong bergeser dan terpental.

Pada kategori manusia disini adalah manusia kurang fokus, operator tidak menangani langsung secara benar dan masih saling bertanya kepada operator lain mengapa hal tersebut terjadi sehingga memakan waktu yang cukup lama untuk menunggu perbaikan tersebut. Operator kurang fokus saat proses produksi disini

adalah pada saat proses produksi berlangsung kebanyakan operator masih duduk-duduk sambil merokok sehingga pada saat terjadi kendala pada mesin dan produk cacat keluar dengan jumlah yang banyak terkadang operator lama untuk menyadari hal tersebut karena mereka tidak fokus dengan jalannya mesin linting tersebut.

Kategori material disini tidak terlalu dominan karena hanya beberapa kali saja terjadi yaitu tembakau masih dalam keadaan tidak kering secara menyeluruh saat masuk proses pelinting yang menyebabkan lem tidak rekat. Adanya tembakau yang masih basah dikarenakan pada saat setelah proses mixing tidak maksimalnya waktu pengeringan tembakau tersebut .

Kategori lingkungan disini adalah kategori yang menyebabkan operator tidak fokus terhadap mesin karena yang pertama adalah suhu pada musim yang panas kurangnya ventilasi dan kipas angin menyebabkan operator lebih sering duduk-duduk santai dan kurang mengamati mesin. Kemudian suara bising mesin yang lain yang menyebabkan operator tidak mendengar bahwa terjadi cacat dalam jumlah besar yang terjadi pada mesin tersebut.

5.1.5 Analisis 5W+1H

Pada tahap ini dilakukan suatu analisis suatu rencana tindakan melalui perbaikan terhadap sumber-sumber terjadinya produk cacat dengan metode 5w+1h yaitu What (apa yang terjadi), Why (mengapa hal tersebut terjadi), Where (dimana yang harus diperbaiki), When (Kapan harus diperbaiki), Who (siapa yang akan melakukan perbaikan), dan How (bagaimana cara memperbaikinya). Tabel analisis 5W+1H seperti pada tabel 5.3 Dibawah ini.

Tabel 5.3 Analisis 5W+1H

No	Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
1	Mesin	Pisau tidak tajam dalam memotong batang rokok	Performa pisau pemotong sudah tidak tajam seperti semula	Ruang Produksi SKM (Mesin DK-MK9)	Waktu pelaksanaan usulan perbaikan mulai tanggal 2 Juli 2018	Operator mesin DK-MK9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka tutup mesin 2. Membuka baut pisau 3. Memperbaiki atau Mengganti pisau dengan yang baru
2	Mesin	Lem tidak keluar pada saat merekatkan lintingan rokok	Selang lem macet dikarenakan didalam selang ada sebagian lem yang mengeras	Ruang Produksi SKM (Mesin DK-MK9)	Waktu pelaksanaan usulan perbaikan mulai tanggal 2 Juli 2018	Operator mesin DK-MK9	<ol style="list-style-type: none"> 1. membuka pengait pada selang lem 2. membersihkan selang dengan udara kompresor lalu membersihkan dengan sikat dan cairan pembersih 3. mengganti selang bila diperlukan

No	Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
3	Mesin	Mur baut kendor di sekitar pisau pemotong	Mur dan baut pada area sekitar pisau pemotong kendor karena getaran pada mesin	Ruang Produksi SKM (Mesin DK-MK9)	Waktu pelaksanaan usulan perbaikan mulai tanggal 2 Juli 2018	Operator mesin DK-MK9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka tutup mesin 2. Melakukan pengencangan mur dan baut pada area sekitar mesin pemotong lintingan dengan peralatan 3. mengganti baut yang sudah tidak kencang
4	Material	Tembakau yang tidak kering secara menyeluruh menyebabkan lem tidak rekat	Tidak maksimalnya waktu pengeringan pada tembakau setelah proses mixing	Ruang Dryer Tembakau	Waktu pelaksanaan usulan perbaikan mulai tanggal 2 Juli 2018	Operator bahan baku	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan batas tempat pada ruang dryer sesuai dengan waktu pengeringan 2. meletakkan tembakau hasil mixing ke tempat yang telah di tentukan

							sesuai dengan waktu masuknya 3. Mengangkat tembakau tepat waktu
5	Manusia	operator kurang fokus	Operator mengobrol dan mengoperasikan HP pada saat proses produksi sedang berlangsung	Aula PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy	Waktu pelaksanaan usulan perbaikan tanggal 1 Juli 2018	Bapak Sapadi (personalia)	1. Mengadakan pelatihan sesuai dengan fokus operator 2. Memberikan motivasi kerja
6	Lingkungan	Suhu udara panas	Tidak adanya kipas angin dan ventilasi udara pada tempat produksi SKM	Tempat Produksi unit SKM	Waktu pelaksanaan usulan perbaikan tanggal 30 Juni 2018	Operator maintenance	1. Memasang Kipas angin disekitar lingkungan kerja 2. membuat ventilasi udara pada bagian samping ruang kerja yang mengarah ke luar lingkungan kerja
7	Lingkungan	Bising mesin mengganggu pendengaran	Suara beberapa mesin yang beroperasi	Tempat Kerja unit SKM	Waktu pelaksanaan usulan	Operator maintenance	1. memberikan ear plug pada pekerja

			bersamaaan membuat suara mesin mengganggu fokus operator		perbaikan tanggal 29 Juni 2018		
--	--	--	---	--	--------------------------------------	--	--

5.1.1 Usulan Perbaikan

Tindakan perbaikan dengan mengikuti prinsip 5W+1H dengan mengidentifikasi tiap-tiap penyebab dominan yang ada, dengan memperjelas mengapa hal tersebut perlu untuk diperbaiki.



Berdasarkan yang tertera pada tabel 5.4 dibawah ini maka untuk usulan perbaikan yang diusulkan penulis yang pertama adalah faktor pisau pemotong tidak tajam maka diusulkan untuk dilakukan penggantian pisau yang sudah tumpul dan melakukan pengecekan terhadap kondisi pisau setiap akan dimulai proses produksi agar nantinya bias mengantisipasi hal tersebut tidak terjadi. Yang kedua adalah faktor lem tidak keluar pada saat akan merekatkan lintingan batang rokok, untuk hal ini diusulkan untuk mengganti selang lem dan membersihkan selang lem setiap akan melakukan proses produksi. Yang ketiga adalah faktor mur baut kendur disekitar pisau pemotong, untuk hal ini diusulkan mengecek peralatan mesin setiap sebelum dilakukan proses produksi. Kemudian tembakau yang tidak basah secara menyeluruh membuat lem tidak rekat, usulan perbaikan disini adalah dengan memberi tanda kepada setiap tempat tembakau yang dikeringkan dan membagi tempat pengeringan berdasarkan kelompok waktu masuknya tembakau. Kemudian adalah operator kurang teliti dan kurang fokus, usulan perbaikan disini adalah dengan memberikan training dan motivasi kerja kepada operator pada bagiannya masing-masing. Untuk faktor suhu udara panas solusi yang di usulkan disini adalah memberikan ventilasi udara dan memberikan kipas angin di lingkungan kerja. Kemudian faktor bising mesin yang ditimbulkan oleh beberapa mesin lainnya, disini penulis memberi usulan perbaikan untuk menyediakan ear plug kepada karyawan agar karyawan terhindar dari bising mesin tersebut. Untuk rencana perbaikan berdasarkan metode 5W+1H dapat dilihat pada tabel 5.4 dibawah ini.

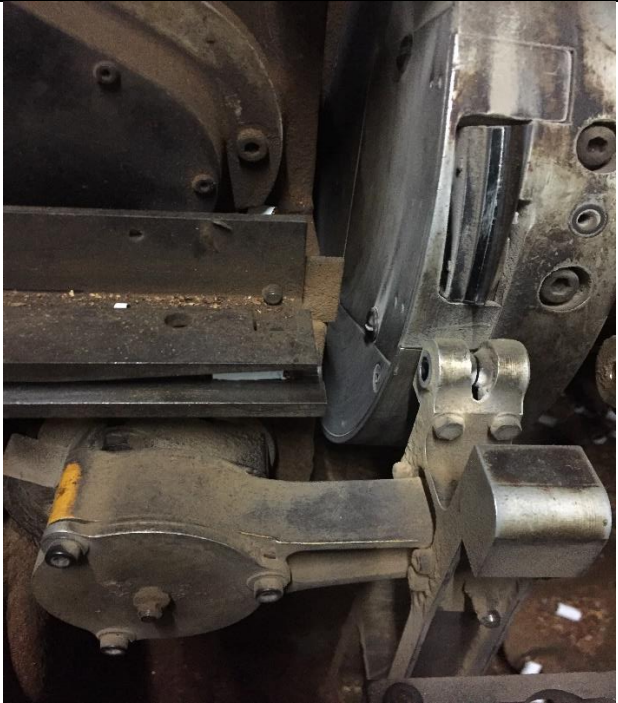

Table 5.4 rencana perbaikan dengan metode 5W+1H

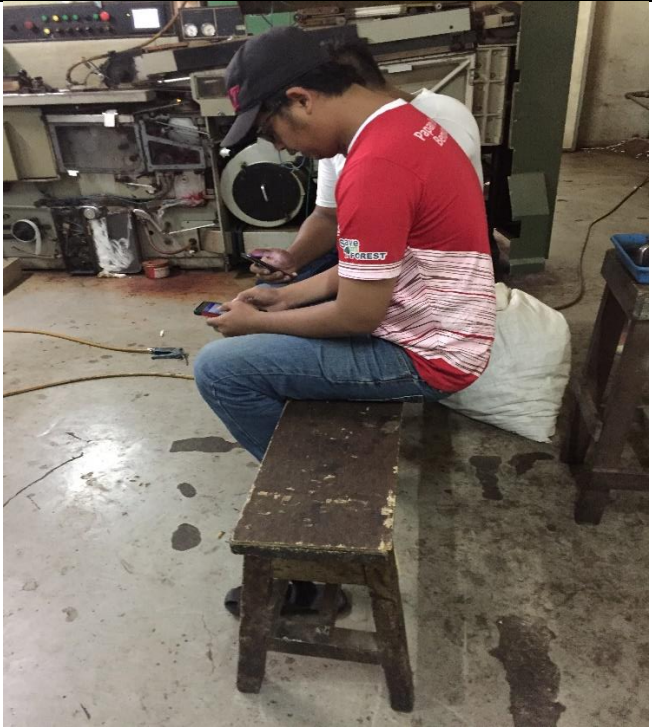

no	Faktor	perbaikan
1	Pisau tidak tajam dalam memotong batang rokok	Mengganti pisau yang sudah tumpul dan melakukan pengecekan terhadap pisau sebelum proses produksi
2	Lem tidak keluar pada saat merekatkan lintingan rokok	Membersihkan selang lem dan mengganti selang jika memang sudah diperlukan
3	Mur baut kendur di sekitar pisau pemotong	Memeriksa kondisi peralatan mesin setiap sebelum produksi
4	Tembakau yang basah menyebabkan lem tidak rekat	Memberikan tanda untuk tembakau yang sudah selesai di keringkan dan membagi tempat pengeringan berdasarkan waktu dimulainya pengeringan
5	Kurang teliti, operator kurang fokus	Memberikan pelatihan dan motivasi kerja kepada operator
6	Suhu udara panas	memberikan ventilasi udara serta memberikan kipas angin di tempat kerja
7	Bising mesin mengganggu pendengaran	Memberikan <i>ear plug</i> kepada operator


Detail tindakan perbaikan

Table 5.5 detail tindakan perbaikan

No	Tindakan perbaikan	Visualisasi tindakan
1	Mengganti pisau yang sudah tumpul dan melakukan pengecekan terhadap pisau sebelum proses produksi	
2	Membersihkan selang lem dan mengganti selang jika memang sudah diperlukan	

3	Memeriksa kondisi peralatan mesin setiap sebelum produksi	
4	Memberikan tanda untuk tembakau yang sudah selesai di keringkan dan membagi tempat pengeringan berdasarkan waktu dimulainya pengeringan	

5	Memberikan pelatihan dan motivasi kerja kepada operator	 A man wearing a red and white striped t-shirt, blue jeans, and a black baseball cap is sitting on a wooden bench in a workshop. He is looking down at a smartphone in his hands. The workshop background shows various pieces of machinery and equipment.
6	Memberikan ventilasi udara serta memberikan kipas angin di tempat kerja	 A wide-angle shot of a workshop interior. A large industrial fan is mounted on the ceiling, providing ventilation. In the foreground, a person is working at a machine. The workshop is filled with various pieces of equipment and machinery.

7	Memberikan ear plug kepada operator	 A photograph of a factory floor. In the foreground, a man in a white and blue shirt is working at a machine. In the background, another man in a black shirt is operating a machine labeled 'MAX-S'. The room is lit with fluorescent lights, and there are various pieces of industrial equipment and a large white bag visible.
---	-------------------------------------	--

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di unit SKM PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy Solo maka dapat disimpulkan bahwa:

Berdasarkan analisis yang dilakukan maka faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas serta usulan perbaikan yang diusulkan penulis yang pertama adalah faktor pisau pemotong tidak tajam maka disulkan untuk dilakukan penggantian pisau yang sudah tumpul dan melakukan pengecekan terhadap kondisi pisau setiap akan dimulai proses produksi agar nantinya bisa mengantisipasi hal tersebut tidak terjadi. Yang kedua adalah faktor lem tidak keluar pada saat akan merekatkan lintingan batang rokok, untuk hal ini diusulkan untuk mengganti selang lem dan membersihkan selang lem setiap akan melakukan proses produksi. Yang ketiga adalah faktor mur baut kendor disekitar pisau pemotong, untuk hal ini diusulkan mengecek peralatan mesin setiap sebelum dilakukan proses produksi. Kemudian tembakau yang masih basah membuat lem tidak rekat, usulan perbaikan disini adalah dengan memberi tanda kepada setiap tempat tembakau yang dikeringkan dan membagi tempat pengeringan berdasarkan kelompok waktu masuknya tembakau. Kemudian adalah operator kurang teliti dan kurang fokus, usulan perbaikan disini adalah dengan memberikan training dan motivasi kerja kepada operator pada bagiannya masing-masing. Untuk faktor suhu udara panas solusi yang di usulkan disini adalah memberikan ventilasi udara dan memberikan kipas angin di lingkungan kerja. Kemudian faktor bising mesin yang ditimbulkan oleh beberapa mesin lainnya, disini penulis memberi usulan perbaikan

untuk menyediakan ear plug kepada karyawan agar karyawan terhindar dari bising mesin tersebut.

6.2 Saran

saran yang dapat diberikan penulis kepada perusahaan adalah menerapkan usaha perbaikan yang telah dibuat pada usulan perbaikan seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.4 dan 5.5 yaitu tabel usulan perbaikan dan detail tindakan perbaikan untuk usaha mengurangi produk cacat yang terjadi. Sedangkan untuk penelitian selanjutnya penulis berharap untuk menambahkan perhitungan kerugian akibat terjadinya produk cacat dengan aspek keuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 2002. *Manajemen Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: BPFE.
- Devani, V. & Wahyuni, F. (2016). “*Pengendalian Kualitas Kertas dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3*”. JITI Vol 15 87-93.
- Djunaidi, M & Suryadarmawan V, A. (2014). “*Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk Kawat Baja dengan Metode Aplikasi Six Sigma (DMAIC) dan Kaizen (5W+1H) pada Divisi Wire Rod Mill (Studi Kasus: PT. Krakatau Steel Tbk)*”. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ekoanindiyo, F. A. (2014). “*Pengendalian Cacat Produk Dengan Pendekatan Six Sigma*”. Jurnal Dinamika Teknik, Vol 8 No 1, ISSN: 1412-3339.
- Evans, James R., James W. Dean, Jr. 2003. *Total Quality (Management, Organization And Strategy)*. 3rd, Ohio: South-Western
- Gaspers, V. (2002). “*Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000*”, MBNQA dan HACCP. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2005). *Statistical Process Control Penerapan Teknik-teknik dalam Manajemen Bisnis Total*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2007). *Total Quality Manajemen*. PT Gramedia Pustaka
- Hasanah, U. (2013). “*Analisis Pengendalian Kualitas Gula pada PG. Mojo di Kabupaten Sragen dengan Menggunakan Metode Six Sigma – DMAIC*”. Yogyakarta: Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Heizer, J. & Render, B. 2011. *Operations Management*. Tenth Edition. Pearson, New Jersey, USA.
- <https://finance.detik.com/industri/d-3310819/tarif-cukai-rokok-naik-penerimaan-negara-2017-ditargetkan-rp-1498-t>. 2016. Yogyakarta 2:39am.

- Kartika, H. (2013). “*Analisis Pengendalian Kualitas Produk CPE Film dengan Menggunakan Metode Statistical Proccs Control Pada PT. MSP*”. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol 1 No 1: 50-58.
- Montgomery, Douglas C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control*. 4th Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Oktavianus, W. & Caesaron, D. (2016). “*Analisis Pengendalian Kualitas Cacat dengan Metode Six Sigma pada Perusahaan Percetakan (studi kasus: PT. Delta Mandiri)*”. Journal of Industrial Engineering & Management Systems Vol 9, No 1.
- Reksohadiprojo, Soekanto & Gitosudarmo, I. 2000. *Manajemen Produksi*. Edisi keempat. Yogyakarta: BPFE.
- Shabrina, N., Harsono, A., Kusmaningrum. (2014). “*Peningkatan Kualitas Produk Kerudung Instan Menggunakan Metode Six Sigma (studi kasus di CV X)*”. jurusan Teknik Industri Itenas No. 03 Vol. 02. Reka Integra ISSN: 2338-5081.
- Solihudin, M. & Kusumah, L. H. (2017). “*Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi dengan Metode Statistical Process Control (SPC) di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk*”. ISSN 2085-4218.
- Supranto. 2001. *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan untuk Meningkatkan Pangsa Pasar*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 230,243
- Trenggonowati, D. L & Arafiany, N. M. (2018). “*Pengendalian Kualitas Produk Baja Tulangan Sirip 25 dengan Menggunakan Metode SPC di PT. Krakatau Wajatama Tbk*”. Journal Industrial Services Vol 3 No 2.