



TUGAS AKHIR

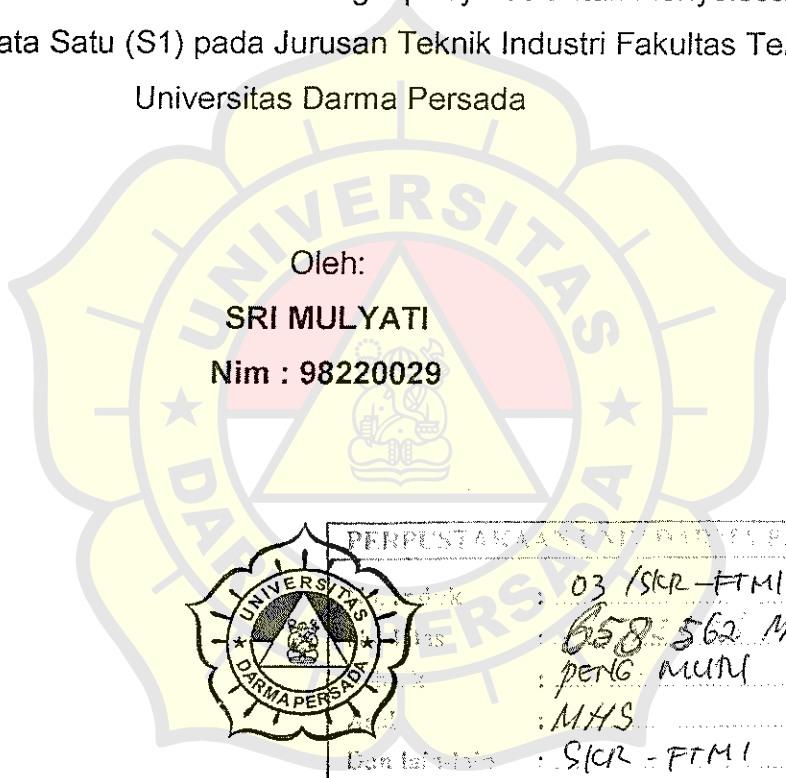
ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PEMBOTOLAN PRODUK TEH BOTOL SOSRO BERDASARKAN INDEKS KAPABILITAS PROSES PADA PT. X

Diajukan Untuk Memenuhi dan Melengkapi Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Darma Persada

Oleh:

SRI MULYATI

Nim : 98220029



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS DARMA PERSADA
No. : 03 / SKR - FTMI 04 - 04
: 658.562 MUK
: PENG. MUN
: MHS
Date of issue : SKR - FTMI 1-11-04

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2004

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PEMBOTOLAN
PRODUK TEH BOTOL SOSRO BERDASARKAN INDEKS
KAPABILITAS PROSES PADA PT. X

Oleh:

SRI MULYATI

98220029

Menyetujui,

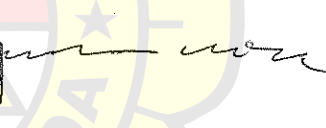
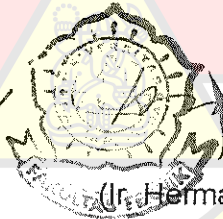
Pembimbing Tugas Akhir

Koordinator Tugas Akhir /

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Ir. Atik Kurnianto, M.Eng)



(Ir. Herman Noer Rahman, M.E)



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2004

LEMBAR PENGESAHAN


Menyatakan bahwa:

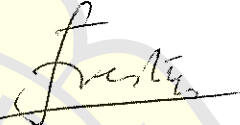
Nama : Sri Mulyati


Nim : 98220029

Judul : Analisis Pengendalian Kualitas Proses Pembotolan Produk
Teh Botol Sosro Berdasarkan Indeks Kapabilitas Proses
Pada PT. X.

Telah disidangkan di hadapan panitia sidang serta dosen penguji. Dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Teknik Industri Program Strata 1.


Ir. Jamaluddin Purba, MT
Penguji 1


Ir. Senti Siahaan, ME
Penguji 2


Ir. Budi Sumartono, MT
Penguji 3



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2004

PT. SINAR SOSRO

Pabrik Cakung

Jl. Sultan Agung Km. 28, Kelurahan Medan Satria, Bekasi Barat
(d/h Jl. Raya Bekasi Km. 28 Cakung Jakarta 13960) - Indonesia PO BOX 3153 JKP 10031
Telp. (021) 8840855 (hunting 8 lines), Fax . (021) 8843318
e-mail : sosro_ckg@sosro.com

LEMBAR PENGESAHAN

Menyatakan bahwa :

Nama : Sri Mulyati

Nim : 98220029

Judul : Analisis Pengendalian Kualitas Proses Pembotolan Produk Teh
Botol Sosro Berdasarkan Indeks Kapabilitas Proses Pada PT. X.

Adalah benar telah melakukan penelitian Tugas Akhir di PT. SINAR SOSRO.

Mengetahui,



Hardjianto

Manager Produksi & Maintenance

LEMBAR PERNYATAAN

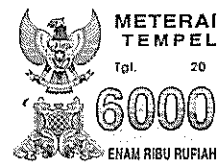
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Mulyati
Nim : 98220029
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara dan bimbingan sendiri serta memadukan buku-buku dan referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya,

Jakarta Juli 2004



Kata Pengantar

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Adapun Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Teknik Industri di Universitas Darma Persada.

Dalam tugas akhir ini penulis membahas tentang "Analisis pengendalian kualitas proses pembotolan produk Teh Botol Sosro berdasarkan indeks kapabilitas proses pada PT. X". Dalam penulisan tugas akhir ini penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak, dan tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih secara khusus kepada:

1. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M.Eng, selaku pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
2. Bapak Hardjianto selaku pembimbing, serta Bapak Kutut, bapak Ali, bapak Agung, Bapak Djunaedi dan Seluruh staf produksi yang telah membantu penulis dalam pengambilan data di PT. Sinar Sosro.
3. Bapak Ir. Herman Noer Rahman, M.E, selaku ketua jurusan Teknik Industri Universitas Dama Persada.
4. Ibu Senti Siahaan , M.E, selaku Penasehat Akademik.

5. Seluruh jajaran Dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada Jurusan Teknik Industri, terimakasih atas bantuan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
6. Papa, Mama serta mas Wowo dan Agung Adikku, terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini.
7. Teman-teman angkatan'98: Alin, Fany, Niken, Nila, Dewi, Ratih, Eno, Jony, Feby, Daeng, Hendra, Yusri, Atos, Eko, Aji, Dendi, Paung, dan seluruh teman-teman fakultas teknik lainnya.

Dan semua pihak yang telah membantu Laporan Tugas Akhir ini.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga lapoan ini dapat bermanfaat. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan laporan ini. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, Agustus 2004

Sri Mulyati

Abstrak

Kualitas suatu produk merupakan strategi penting yang dijalankan oleh sebuah perusahaan dalam mempertahankan bisnisnya. Sedangkan tingginya tingkat variasi cacat produk tentunya akan dapat menghambat tujuan perusahaan. Oleh karena itu, dilakukan pengendalian kualitas, dengan tekuiknya yaitu: Seven Tools untuk menganalisis permasalahan yang terjadi serta mengidentifikasi faktor utama penyebab timbulnya permasalahan tersebut dan mengetahui ada tidaknya hubungan dengan menggunakan korelasi.

Dalam penelitian ini akan dilakukan suatu analisis pengendalian kualitas secara mendalam untuk produk Teh Botol Sosro (TBS) pada proses pembotolan. Sebagai langkah awal adalah mengklasifikasikan cacat produk dengan diagram pareto, lalu menganalisis besarnya variasi cacat produk, serta mengidentifikasi faktor penyebab cacat tersebut.

Setelah pengolahan data dapat diketahui cacat yang paling dominan adalah cacat produk pecah hancur, dan somplak isi, kemudian dibuat peta control p untuk mengetahui apakah cacat produk tersebut terkendali, lalu dilakukan analisis cause and effect, setelah diketahui sebab dari cacat produk adalah downtime mesin, maka dilakukan analisis selanjutnya dengan korelasi. Dari perhitungan korelasi, maka dapat diketahui bahwa memang ada korelasi positif yang sangat kuat antara downtime mesin dan cacat produk.

Setelah membuat peta control p maka dapat dilakukan analisis kemampuan proses pada mesin washer dianggap kurang mampu dalam menjalankan prosesnya karena $C_p < 1,0$, sedangkan untuk kemampuan proses mesin filler, mesin dianggap mampu dalam menjalankan prosesnya, namun perlu pengendalian dalam menjalankan prosesnya, karena $1,00 \geq C_p > 1,33$.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Lembar Pengesahan Perusahaan	iii
Lembar Pernyataan	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.5 Metodologi Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Pengendalian Kualitas	8
2.2 Tujuan dan Manfaat Pengendalian Kualitas	12
2.3 Pengendalian Proses Statistikal (SPC)	13
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas ..	14

2.5 Teknik Pengendalian Kualitas	16
2.6 Uji Hubungan	31
2.6.1 Analisis Korelasi Sederhana	33
2.7 Pengendalian Proses dan Kapabilitas Proses	38
2.7.1 Indeks Kapabilitas Proses (Cp)	39
BAB III METODELOGI PEMECAHAN MASALAH	41
3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	41
3.2 Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah	42
BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA	48
4.1 Pengumpulan Data	48
4.1.1 Data Umum Perusahaan	49
4.1.2 Struktur Organisasi	52
4.1.3 Karakteristik Produk	53
4.1.4 Kondisi Perusahaan	59
4.1.2 Data Penelitian	63
4.1.2.1 Data Jenis dan Jumlah Cacat Produk ..	63
4.1.2.2 Data Waktu Kerusakan Mesin	67
4.1.2.3 Data Batas Spesifikasi	69
4.2 Pengolahan Data	69
4.2.1 Penentuan Prosentase Cacat Produk dengan Diagram Pareto	69
4.2.2 Membuat Peta Kendali dari Cacat Produk TBS	72

4.2.3 Diagram Pencar	82
4.2.4 Penghitungan Kapabilitas proses	90
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	92
5.1 Analisis Pengolahan Data	92
5.1.1 Analisis Diagram Pareto	92
5.1.2 Analisis Pengendalian Cacat Produk Dengan Peta P	93
5.1.3 Analisis Korelasi Antara Down Time Mesin Dengan Cacat Produk	94
5.1.4 Diagram Sebab Akibat	95
5.2 Analisis Kapabilitas Proses	99
5.3 Pembahasan	101
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	105
6.1 Kesimpulan	105
6.1 Saran	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lembar pengumpulan data	18
Tabel 2.2 Jenis-jenis peta kendali	28
Tabel 2.3 Korelasi antara dua pengukuran	37
Tabel 4.1 Data jenis cacat produk TBS	63
Tabel 4.2 Data cacat produk TBS Maret-Juni 2003	65
Tabel 4.3 Waktu kerusakan mesin washer	67
Tabel 4.4 Waktu kerusakan mesin filler	68
Tabel 4.5 Jumlah jenis cacat produk TBS	71
Tabel 4.7 Perhitungan batas peta p cacat pecah hancur	72
Tabel 4.8 Data <i>out of control</i> cacat pecah hancur	73
Tabel 4.9 Data refisi perhitungan batas kendali cacat pecah hancur	74
Tabel 4.10 Perhitungan batas kendali peta p cacat somplak isi	76
Tabel 4.11 Data <i>out of control</i> cacat somplak isi	77
Tabel 4.12 Data refisi perhitungan batas kendali cacat somplak isi	78
Tabel 4.13 Data <i>out of control</i> cacat somplak isi refisi 1	79
Tabel 4.14 Data refisi 2 perhitungan batas kendali cacat somplak isi	79

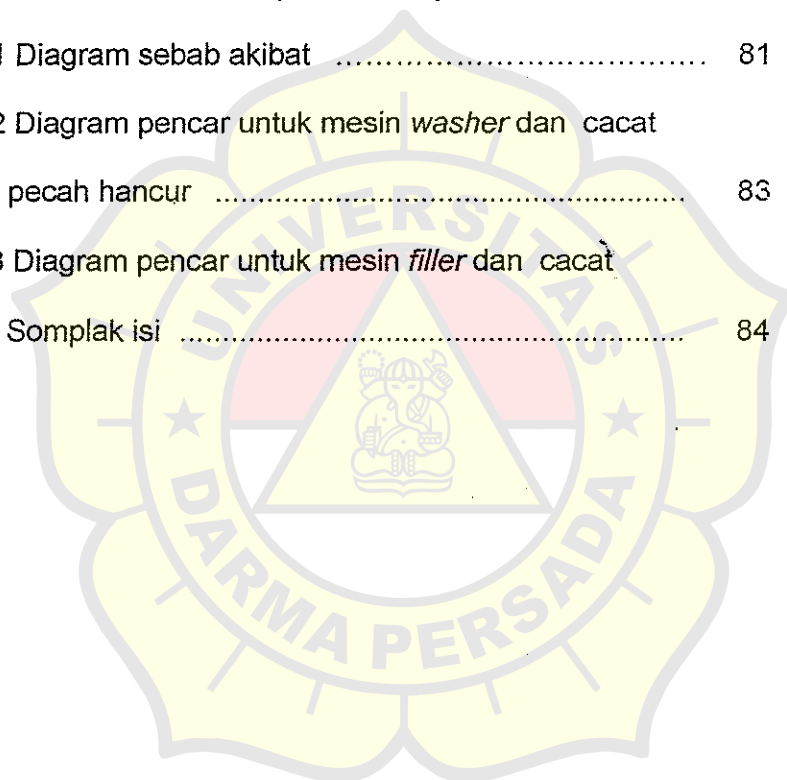
Tabel 4.15 Data <i>down time</i> mesin <i>washer</i> dan cacat	
pecah hancur	83
Tabel 4.16 Data <i>down time</i> mesin <i>filler</i> dan cacat	
Somplak isi	84
Tabel 4.17 Perhitungan untuk analisis korelasi <i>down time</i>	
mesin <i>washer</i> dengan cacat pecah hancur	86
Tabel 4.18 Perhitungan untuk analisis korelasi <i>down time</i>	
mesin <i>filler</i> dengan cacat somplak isi pecah	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Pareto	19
Gambar 2.2 Penentuan Persoalan	21
Gambar 2.3 Penentuan Faktor-Faktor Utama	22
Gambar 2.4 Penentuan Faktor Lebih Rinci	22
Gambar 2.5 Diagram batang (histogram)	24
Gambar 2.6 Contoh diagram tebar	26
Gambar 2.7 Contoh stratifikasi	27
Gambar 2.8 Peta kendali	27
Gambar 2.9 Peta kendali P	30
Gambar 2.10 Diagram tebar dari 2 variabel x dan y yang berkorelasi positif	34
Gambar 2.11 Diagram tebar dari 2 variabel x dan y yang berkorelasi negatif	35
Gambar 2.12 Diagram tebar dari 2 variabel x dan y yang Berkemungkinan tidak berkorelasi	35
Gambar 3.1 Langkah-langkah pemecahan masalah	48
Gambar 4.1 Grafik cacat produk pecah hancur	66
Gambar 4.2 Grafik cacat produk somplak isi	66
Gambar 4.3 Grafik down time mesin washer	67
Gambar 4.4 Grafik down time mesin filler	68

Gambar 4.5 Diagram pareto cacat produk TBS	71
Gambar 4.6 Peta kendali cacat produk pecah hancur	73
Gambar 4.7 Peta Kendali cacat produk pecah hancur refisi	75
Gambar 4.8 Peta Kendali cacat produk somplak isi	77
Gambar 4.9 Peta Kendali cacat produk somplak isi refisi 1	79
Gambar 4.10 Peta Kendali cacat produk somplak isi refisi 2	80
Gambar 4.11 Diagram sebab akibat	81
Gambar 4.12 Diagram pencar untuk mesin <i>washer</i> dan cacat pecah hancur	83
Gambar 4.13 Diagram pencar untuk mesin <i>filler</i> dan cacat Somplak isi	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Struktur organisasi perusahaan dan *job description*.

Lampiran B. Tabel daftar nilai t-student pada berbagai derajat bebas.

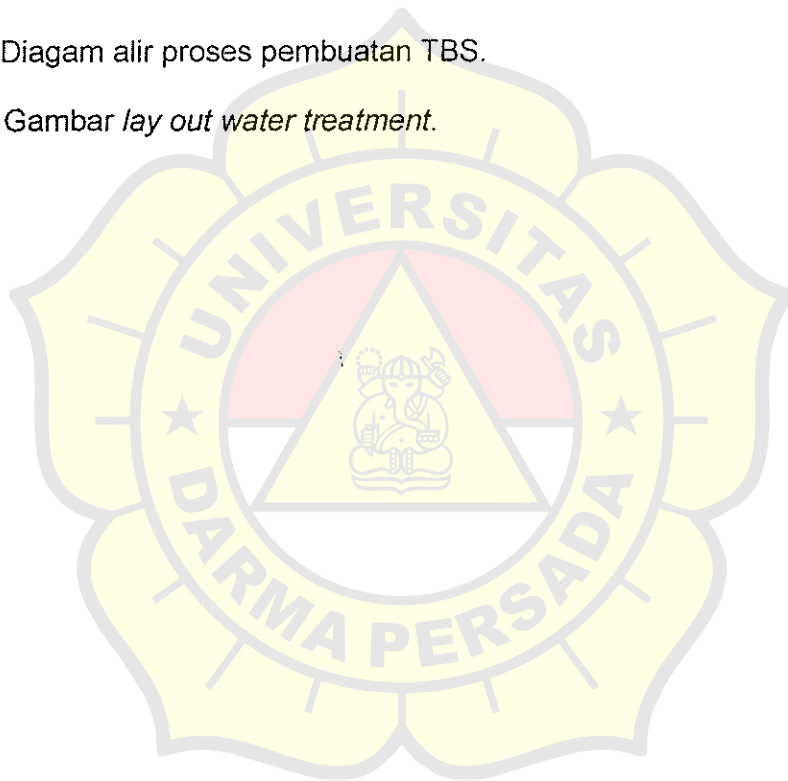
Lampiran C. Data mesin (gambar mesin dan data teknis).

Lampiran D. Gambar produk Teh Botol Sosro.

Lampiran E. Gambar produk cacat.

Lampiran F. Diagram alir proses pembuatan TBS.

Lampiran G. Gambar *lay out water treatment*.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejalan dengan perkembangan dunia industri pada era globalisasi sekarang ini dan semakin meningkatnya kebutuhan konsumen akan produk berkualitas baik, maka pengendalian kualitas mulai diperhatikan dan menjadikannya sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam produksi. Pengendalian kualitas ini sangat diutamakan oleh perusahaan-perusahaan dalam menunjang program jangka panjang perusahaan, yaitu mempertahankan dan meningkatkan pasar dari produk yang dihasilkan.

Dengan berkembangnya peradaban manusia yang semakin maju, dimana terdapat perkembangan keahlian, kecerdasan dan seni manusia yang semakin tinggi, terlebih lagi dengan perkembangan teknologi, maka setiap produsen berusaha untuk menjaga reputasi perusahaan. Begitu pula dengan PT. X yang bergerak di bidang industri minuman ringan (teh dalam botol), perlu adanya suatu rangkaian aktivitas pengendalian kualitas produk yang efektif dan efisien.

Salah satu proses dalam produksi teh botol adalah proses pembotolan, proses ini sering terjadi kerusakan atau cacat produk, misalnya somplak isi, pecah hancur dan volume kurang. Cacat produk tersebut sering kali menyebabkan kualitas produk tersebut berkurang atau rendah. Hal ini bila terus berlanjut dapat menyebabkan kerugian pada

perusahaan, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Perusahaan akan mengeluarkan dana yang cukup besar untuk mengganti produk cacat tersebut, sehingga meningkatkan anggaran biaya pada perusahaan. Apabila Produk tersebut telah sampai di tangan konsumen, maka akan mengakibatkan citra yang buruk pada perusahaan. Keluhan terhadap kualitas produk lama-kelamaan akan menurunkan kepercayaan dari konsumen, dan akhirnya konsumen akan beralih ke produk lain yang sejenis. Kondisi pasar yang seperti ini tentunya sangat tidak baik bagi perkembangan perusahaan.

Kualitas atau mutu suatu produk merupakan salah satu faktor yang terpenting bagi suatu perusahaan agar dapat bersaing dengan perusahaan lain yang memproduksi barang yang sejenis. Apabila produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan kualitasnya kurang baik, kemungkinan produk tersebut tidak akan dapat diterima oleh konsumen, sebab konsumenlah yang langsung menilai, menentukan dan memilih produk-produk tersebut. Pada umumnya konsumen akan membeli produk yang benar-benar dibutuhkannya, sehingga konsumenlah yang menentukan jenis dan kualitas produk yang akan dibeli.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mencoba menganalisis pengendalian kualitas yang menggambarkan hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas dengan menggunakan teknik-teknik statistikal seperti: 7 alat bantu pengendalian (diagram pareto, peta kendali, dan diagram sebab akibat) serta korelasi cacat produk

dengan *down time* mesin. Dengan menerapkan pengendalian kualitas, perusahaan dapat mengendalikan dan meningkatkan kemampuan proses sehingga menghasilkan produk yang memenuhi spesifikasi mutu.

1.2 Perumusan Masalah

Dari hasil observasi langsung di lapangan penulis mendapatkan bahwa sistem kerja yang ada pada perusahaan masih bekerja hanya berdasarkan pada intuisi-intuisi pekerjanya, belum menggunakan teknik-teknik kerja yang dirancang sebaik mungkin guna mengurangi cacat produk. Oleh sebab itu penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar indeks kapabilitas proses (C_p) proses pembotolan Produk TBS.
2. Bagaimana kemampuan dari proses pembotolan produk TBS berdasarkan indeks kapabilitas proses (C_p).

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan yang dilakukan lebih terarah, maka perlu dibuat batasan-batasan dan asumsi yang diperlukan. Batasan dan asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan adalah pada cacat produk teh botol sosro pada proses pembotolan.
2. Pada penelitian ini, seven tool hanya digunakan untuk membuat, diagram pareto, peta kontrol, diagram tebar dan diagram tulang ikan.
3. Pemeliharaan dan kebijakan pemeliharaan yang diteliti hanya pada pemeliharaan mesin diproses pembotolan.
4. Aspek teknis dalam kegiatan pemeliharaan tidak termasuk dalam pembahasan.
5. Diasumsikan bahwa peralatan untuk pemeliharaan dan operator pemeliharaan telah tersedia pada saat diperlukan.
6. Pembahasan yang dilakukan tidak membahas biaya untuk melaksanakan kegiatan.
7. Kondisi keuangan perusahaan dalam keadaan stabil.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur indeks kapabilitas pembotolan produk TBS.
2. Menganalisis kemampuan proses pembotolan produk TBS berdasarkan indeks kapabilitas proses.

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Penulis

Memenuhi dan melengkapi syarat untuk menyelesaikan program strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Industri.

2. Perusahaan

Memberi masukan terhadap perbaikan proses pengendalian kualitas yang dilaksanakan perusahaan dengan menggunakan 7 alat bantu pengendalian kualitas, korelasi dan mengetahui kemampuan proses agar diperoleh hasil produksi yang lebih baik.

3. Umum (mahasiswa)

Menambah wawasan tentang pengendalian kualitas, khususnya mengenai SPC (7 alat bantu, korelasi dan kemampuan proses).

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan permasalahan yang ada, penulis melakukan penelitian dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder, yaitu dengan:

1. Studi lapangan

Melakukan penelitian lapangan, yaitu merupakan pengamatan secara langsung diperusahaan dengan wawancara dan mencatat data-data yang diperlukan. Adapun pengambilan data ini dilakukan di PT. SINAR SOSRO selama 1 bulan.

2. Studi pustaka

Melakukan studi kepustakaan dengan melakukan studi literatur yang ada kaitanya dengan topik permasalahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan, maka penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi 6 bab yang saling berkaitan satu sama lain, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori pendukung yang akan digunakan dalam mengolah dan menganalisa data.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam usaha memecahkan persoalan yang dibahas.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menyajikan seluruh data yang didapat dan pengolahan data sesuai dengan landasan teori.

BAB V : ANALISIS

Bab ini menyajikan analisa data dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisa yang dilakukan pada bab sebelumnya serta saran-saran yang bermanfaat bagi perusahaan.