

TUGAS AKHIR

PENERAPAN SISTEM OTOMASI SEBAGAI PERBAIKAN KUALITAS DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA LINE FINISHING DI PT. X.

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Alex Bagus Dewantara

NIM : 41613320002

Program studi : Teknik Industri

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alex Bagus Dewantara

NIM : 41613320002

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi :

PENERAPAN SISTEM OTOMASI SEBAGAI PERBAIKAN KUALITAS DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA LINE FINISHING DI PT. X.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain , maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Penulis,



(Alex Bagus Dewantara)

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN SISTEM OTOMASI SEBAGAI PERBAIKAN KUALITAS
DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA
LINE FINISHING DI PT. X.**


Disusun Oleh :

Nama : Alex Bagus Dewantara

NIM : 41613320002

Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



(Hendri, ST. MT.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi



(Ir. Muhammad Kholil, MT.)

ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan manufaktur komersial yang mengolah bijih plastik. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini adalah kemasan tube, botol, peralatan otomotif dan kemasan plastik. Kemasan tube merupakan produk yang permintaannya paling tinggi untuk di perusahaan ini. Perusahaan ini memiliki banyak kompetitor untuk produk kemasan tube, tentunya untuk menghadapi permasalahan tersebut perusahaan mempersiapkan strategi untuk memperoleh profit secara maksimal dari produk-produk yang dihasilkan dan tetap menjaga kualitas produk agar bisa bersaing dengan perusahaan kompetitor. Profit di perusahaan ini secara garis besar diperoleh dari harga jual produk dikurangi biaya produksi produk. Agar output yang dihasilkan maksimal maka perusahaan menerapkan menambah mesin produksi, pemangkasan proses produksi yang tidak efektif dan mempercepat cycle time di line proses. Penelitian ini menggunakan analisa Statistical Process Control (SPC) yaitu analisa pengambilan keputusan secara analitis yang memperlihatkan suatu proses berjalan dengan baik atau tidak. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa tingkat efektifitas pengendalian kualitas menggunakan alat bantu statistik setelah dilakukan perbaikan dengan mesin bersistem otomasi. Alat bantu tersebut berupa check sheet dan histogram digunakan untuk mengumpulkan data sedangkan untuk analisa penyebab masalah menggunakan peta kendali p, diagram pareto dan diagram sebab akibat. Berdasarkan diagram pareto dapat diketahui jumlah cacat dan jenis cacat. Lima besar penyumbang cacat dari total output yaitu kotor dalam 56%, scratch 32%, warna cap 4%, cap pecah 3% dan header cacat 3%. Dari analisa diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan berasal dari aspek manusia, mesin, metode kerja, material dan lingkungan kerja. Dari hasil analisa tersebut perusahaan dapat mengambil tindakan untuk perbaikan untuk menekan tingkat cacat dan meningkatkan produktifitas dengan mesin sistem otomasi.

Kata kunci :

Statistical Process Control, Alat Bantu Statistik, Cacat, Otomasi

ABSTRACT

PT. X is a commercial plastic packaging manufacture. This company produced such as tube packaging bottles, automotive equipment and plastic packaging. Tube packaging is a product that high in demand for this company. This company has many competitor of tube packaging product, of course to deal with these problems the company prepares a strategy to obtain the maximum profit from the products which produced and maintain the quality of products in order to compete with competitors. Profit at the company outline obtained from the selling price minus the cost of production. In order for a maximum output then this company adding machine which implemented production line, trimming ineffective production process and accelerate cycle time in the production line. This study uses analysis Statistical Process Control (SPC) which is an decision-making analysis that showing a process running well or not. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of quality control using statistical tools after improvement with automastic sistem machine. Statistical Tools using check sheet and histogram which used to collect the data while analyzing the cause of the problem using p control chart, Pareto diagram and a causal diagram. Based on Pareto diagram it can be seen the number of defects and type of defect. Five major contributor non conformity product of the total output is foreign matter 56%, scratch 32%, cap substandard colour 4%, broken cap 3% and header deformed 3%. From the analysis of causal diagram can be seen the problem factors from the human aspect, machinery, working methods, materials and working environment. From this analysis the company can take action for improvement to reduce the level of non conformity product and increase productivity with machine automation system

Keyword : Statistical Process Control, Statistic Tools, Defect, Automation

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan karena hanya atas karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik sesuai dengan apa yang penulis harapkan. Laporan tugas akhir ini disusun dengan judul **“PENERAPAN SISTEM OTOMASI SEBAGAI PERBAIKAN KUALITAS DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA LINE FINISHING DI PT. X.”** sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1), Jurusan Teknik Industri Mercu Buana, Jakarta. Tugas akhir ini juga merupakan wujud nyata dari materi – materi yang penulis terima selama perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas segala bantuan baik moril maupun materiil kepada :

1. Tuhan Yang Maha Baik yang selalu menyertai penulis. Terima kasih Tuhan atas kesehatan pikiran dan raga yang telah Engkau beri kepada penulis.
2. Orang tua penulis, Sutrisna, S.Pd dan Endah Rusmiyati, S.Pd dan kakak penulis Valentinus Sigit Wahyu Wibowo. ST yang selalu memberikan support kepada penulis.
3. Bapak. Ir. Muhammad Kholil, MT selaku kaprodi Teknik Industri yang telah memberikan banyak pengarahan,saran, serta pembelajaran kepada penulis.

4. Bapak Hendri, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing yang banyak membantu serta memberikan pengarahan, saran dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
5. Semua Dosen Universitas Mercu Buana yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Universitas Mercu Buana Angkatan 2014-2015, terima kasih atas pengalaman terbaik ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun selalu penulis harapkan guna kesempurnaan dan pembelajaran ke depan yang lebih baik.

Akhirnya, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amin


UNIVERSITAS Jakarta, Mei 2015
MERCU BUANA (Penulis)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel.....	xi
Dafar Gambar	xiii
Daftar Grafik.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Pengumpulan Data	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Kualitas	9
2.2 Statistical Process Control	14
2.3 Seven Tools	19

2.4	Kaizen (Perbaikan)	28
2.5	Sistem Produksi	36
2.6	Proses Pembuatan Tube	38
2.7	Proses Mesin Pembuatan Tube	40
2.8	Plastik Tube	45
2.9	Otomasi	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		48
3.1	Penelitian Pendahuluan	48
3.2	Perumusan Masalah	49
3.3	Studi Pustaka	50
3.4	Pengumpulan Data	50
3.5	Analisa Data	51
3.6	Analisa Hasil	66
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		56
4.1	Data Umum Perusahaan	56
4.2	Produk Kemasan Plastik	57
4.3	Tahapan Proses Produksi Produk Kemasan Plastik	59
4.4	Proses Produksi Di Line Finishing Di PT. X	60
4.5	Pengumpulan Data Produksi Sebelum Perbaikan	63
4.6	Pengumpulan Data Produksi Sesudah Perbaikan	65
4.7	Pengumpulan Data Produk Cacat Atribut	67
4.8	Data Penyebab Cacat	68

4.8.1	Brainstorming Faktor Penyebab Cacat Produk	68
4.8.2	Hubungan Hasil Brainstorming Dengan Klasifikasi Dan Faktor Penyebab Cacat.....	70
4.8.3	Matriks Prioritas	71
4.8.4	5W+1H Untuk Proporsi Cacat Terbesar	75
4.8.5	Jadwal Tindakan Perbaikan Kualitas Cacat Dominan ..	76
BAB V ANALISA HASIL		77
5.1	Analisa Data Produksi Sebelum Perbaikan.....	77
5.2	Pengendalian Proses Statistikal	81
5.3	Analisa Penyebab Dan Akar Masalah Cacat Dominan.....	87
5.4	Analisa Usulan Investasi.....	94
5.4.1	Automation Blowing and Vacuum Machine	96
5.4.2	Clean Room with Sandwitch Panel.....	111
5.4.3	Air Conditioner with Purified Air	112
5.5	Analisa Data Produksi Sesudah Perbaikan	114
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		123
6.1	Kesimpulan	123
6.2	Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA		126
LAMPIRAN.....		127

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 : Produksi Mesin Blowing and Vacuum Sebelum Perbaikan Varian Tube Pond’s WB Pinkish FF 24x100gr (pcs)	64
Tabel 4.2 : Produksi Mesin Blowing and Vacuum Sesudah Perbaikan Varian Tube Pond’s WB Pinkish FF 24x100gr (pcs)	66
Tabel 4.3 : Data Produk Cacat Atribut Pada Bulan Januari – Oktober 2014 Mesin Blowing and Vacuum Varian Tube Pond’s WB Pinkish FF 24x100gr	67
Tabel 4.4 : Hubungan Hasil Brainstorming Tentang Klasifikasi Cacat Produk dan Faktor Penyebab Cacat	71
Tabel 4.5 : Matriks Prioritas.....	72
Tabel 4.6 : Urutan Persentase Matriks Prioritas	73
Tabel 4.7 : Timeline Tindakan Perbaikan Kualitas Cacat Dominan	76
Tabel 5.1 : Data Produksi Januari –Oktober Tube Pond’s WB Pinkish FF 24x100gr	78
Tabel 5.2 : Jumlah Rata-Rata Jenis Cacat Bulan Januari-Oktober 2014.....	80
Tabel 5.3 : Data Jumlah Sampel dan Jumlah Cacat Produk Tube Pond’s WB Pinkish FF 24x100gr	82
Tabel 5.4 : Why-Why Analysis dan Action Untuk Menghilangkan Cacat Kotor Dalam.....	89
Tabel 5.5 : Data Produksi Bulan Januari-Februari 2015 Tube Pond’s WB Pinkish FF 24x100gr	115

Tabel 5.6 : Persentase Jenis Cacat Bulan Januari-Februari 2015.....	118
Tabel 5.7 : Average Persentase Jenis Cacat Before and After Improvement Tube Pond's WB Pinkish FF 24x100gr	120
Tabel 6.1 : Kesimpulan Perbaikan Kualitas.....	124



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Contoh Grafik	19
Gambar 2.2: Contoh Pareto Chart	21
Gambar 2.3: Contoh Check Sheet Pemeriksaan Jenis Cacat	22
Gambar 2.4: Contoh Fishbone Diagram.....	25
Gambar 2.5: Contoh Histogram	26
Gambar 2.6: Contoh Control Chart	27
Gambar 2.7: Contoh Gambar Scatter Diagram	28
Gambar 2.8: Skema Sistem Produksi	37
Gambar 2.9: Pipe Extrusion Casting Process	40
Gambar 2.10: Printing Offset Process	41
Gambar 2.11: Printing Screen Process	42
Gambar 2.12: Hot Stamping Process	43
Gambar 2.13: Heading Process	44
Gambar 3.1: Flowchart Metodologi Penelitian	55
Gambar 4.1: Tube Pond's All Varian 24x100gr	58
Gambar 4.2: Surface Print dan Cap Snap.....	58
Gambar 4.3: Tube Pond's WB Pinkish FF 24x100gr	59
Gambar 4.4: Diagram SIPOC.....	59
Gambar 4.5: Tahapan Proses Finishing.....	60
Gambar 4.6: Rangkaian Proses di Line Finishing	61
Gambar 4.7: Alur Tube Dari Mesin Capping Menuju Line Finishing	62
Gambar 5.1: Diagram Sebab Akibat (fishbone diagram)	88

Gambar 5.2: Layout Area Finishing	95
Gambar 5.3: Mesin Blowing and Vacuum.....	97
Gambar 5.4: Desain Mesin Blowing and Vacuum	98



DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1: Jenis Cacat Januari-Oktober 2014 Tube Pond's WB Pinkis FF 24x100gr	78
Grafik 5.2: Peta Pengendali Proporsi Cacat Tube Pond's WB Pinkis FF 24x100gr.....	84
Grafik 5.3: Average Jenis Cacat Januari-Februari 2015 Tube Pond's WB Pinkis FF 24x100gr	116
Grafik 5.4: Average Persentase Cacat Sebelum dan Sesudah Perbaikan Tube Pond's WB Pinkis FF 24x100gr.....	120

