

## SKRIPSI

# ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ALUMINIUM *FOIL* MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL*

(Studi kasus pada PT Indoaluminium Intikarsa Industri)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Studi (S1) pada Fakultas Teknik  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Disusun oleh :

Nama : Tatang Nuryana

NPM : 201010215082

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2014

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul :

### ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ALUMINIUM *FOIL* MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL*

Disusun oleh :

Nama : Tatang Nuryana

NPM : 201010215082

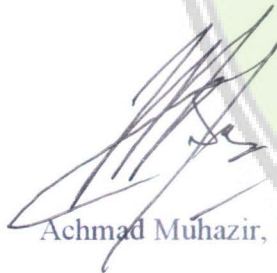
Dinyatakan memenuhi syarat untuk diuji


Disetujui di,

Bekasi, 21 Juli 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Achmad Muhazir, Ir., M.T.

  
Denny Siregar, S.T., M.Sc.



LEMBAR PENGESAHAN

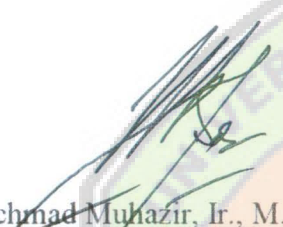
ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ALUMINIUM FOIL  
MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL*

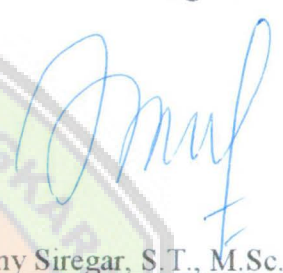
Telah diuji dan disahkan dalam Siding Skripsi pada tanggal 21 Agustus 2014

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Achmad Muhazir, Ir., M.T.

  
Denny Siregar, S.T., M.Sc.

Penguji I,

Penguji II,

  
Dr. H. Rauf Achmad SuE, M.Si.

  
Rony O. Kawi Ir., M.M.

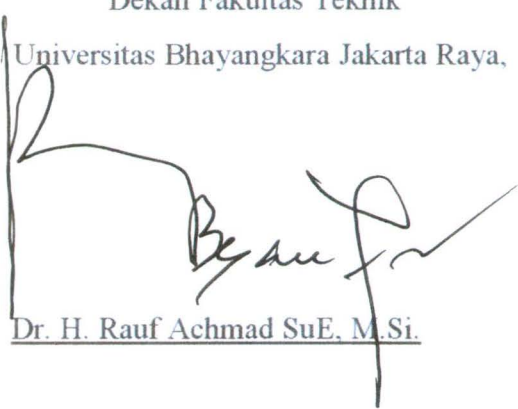
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Industri

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya,

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya,

  
Dr. H. Rauf Achmad SuE, M.Si.

  
Achmad Muhazir, Ir., M.T.

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tatang Nuryana  
NPM : 2010 1021 5082  
Fakultas / Jurusan : Teknik / Industri  
Judul Skripsi : Analisa pengendalian kualitas produk aluminium foil menggunakan metode *Statistical Process Control*.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Bekasi, Juli 2014

Penulis,



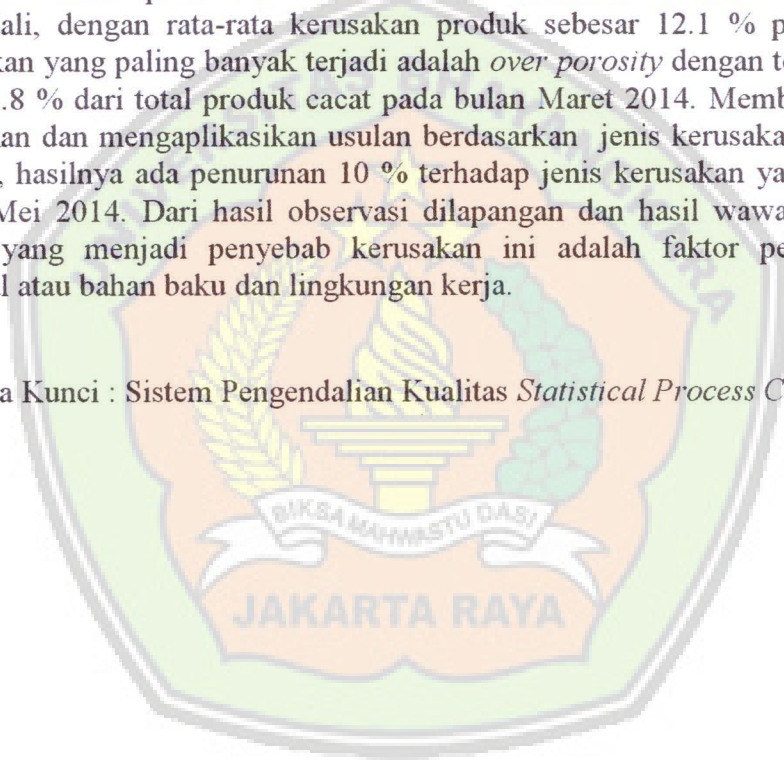
TATANG NURYANA

NPM. 2010 1021 5082

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cacat yang sering terjadi dan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan produk aluminium *foil* cacat serta menganalisis apakah penerapan sistem pengendalian kualitas pada produk aluminium *foil* setelah proses penipisan akhir di PT Indoaluminium Intikarsa Industri sudah terkendali atau belum terkendali. Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah *Statistical Process Control*, yaitu sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana proses pengendalian kualitas yang dilakukan pada suatu perusahaan, dimana hasilnya dibandingkan dengan standar yang diterapkan oleh perusahaan tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk aluminium *foil* setelah proses penipisan akhir pada PT Indoaluminium Intikarsa Industri masih belum terkendali, dengan rata-rata kerusakan produk sebesar 12.1 % per hari. Jenis kerusakan yang paling banyak terjadi adalah *over porosity* dengan total 25.468 kg atau 41.8 % dari total produk cacat pada bulan Maret 2014. Memberikan usulan perbaikan dan mengaplikasikan usulan berdasarkan jenis kerusakan yang paling banyak, hasilnya ada penurunan 10 % terhadap jenis kerusakan yang sama pada bulan Mei 2014. Dari hasil observasi dilapangan dan hasil wawancara, faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan ini adalah faktor pekerja, mesin, material atau bahan baku dan lingkungan kerja.

Kata Kunci : Sistem Pengendalian Kualitas *Statistical Process Control*

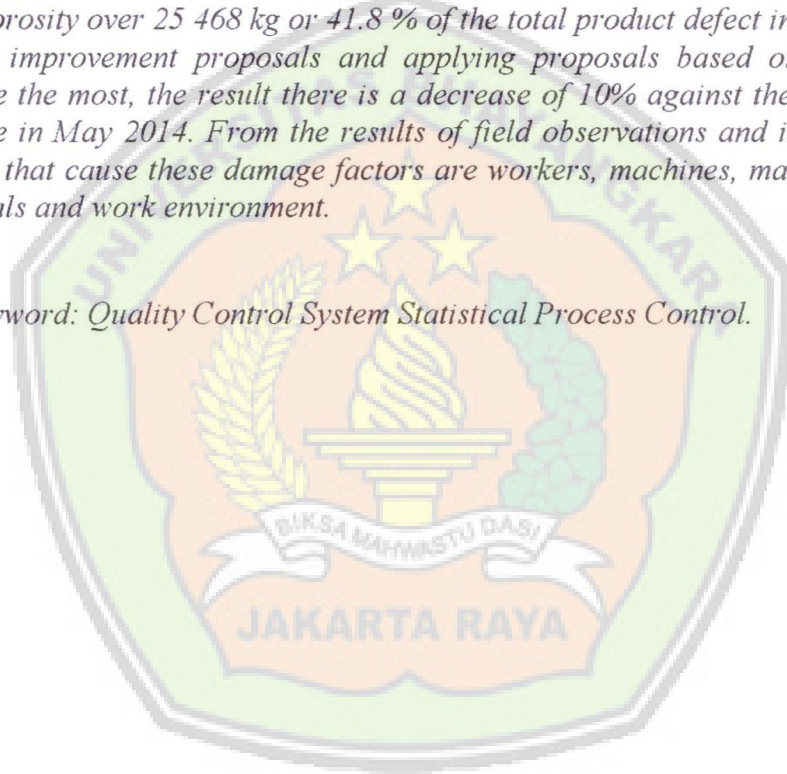




## ABSTRACT

*This study aims to detect the types of defects that often occur and detect the factors that cause product defects aluminium foil and analyze whether the application of the system of quality control in the product aluminium foil after the finish rolling process PT Indoaluminium Intikarsa Industry is under control or not under control. In this study the method of analysis used is Statistical Process Control, which is a statistical method used to measure the extent to which the quality control process is done in a company, where the results are compared with the standards applied by the company. These results indicate that the control of product quality aluminium foil after the finish rolling process in PT Indoaluminium Intikarsa Industry is still not under control, with an average of 12.1% of product damage per day. This type of damage is most common with a total porosity over 25 468 kg or 41.8 % of the total product defect in March 2014. Giving improvement proposals and applying proposals based on the type of damage the most, the result there is a decrease of 10% against the same type of damage in May 2014. From the results of field observations and interviews, the factors that cause these damage factors are workers, machines, materials or raw materials and work environment.*

*Keyword: Quality Control System Statistical Process Control.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan kesehatan. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah memberikan teladan hidup yang baik kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ALUMINIUM *FOIL* MENGGUNAKAN *METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL* yang dilakukan pada PT Indoaluminium Intikarsa Industri. Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Industri Universitas Bhayangkara.

Dalam suatu proses produksi diharapkan produk yang dihasilkan memenuhi standard mutu yang telah ditetapkan perusahaan, supaya produk yang dihasilkan kualitas atau mutu terjamin. Tetapi dalam kenyataannya masih saja terdapat penyimpangan kualitas yang terjadi. Penulis mencoba menganalisa permasalahan yang timbul dalam pengendalian kualitas produk aluminium *foil* pada PT Indoaluminium Intikarsa Industri. Pada pengamatan dan wawancara yang dilakukan penulis menemukan variasi penyimpangan kualitas dari produk aluminium *foil* yang dihasilkan. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan dengan mengetahui faktor-faktor penyebab penyimpangan kualitas terjadi.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tentunya melibatkan banyak pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang memberikan kontribusi kepada skripsi ini.

1. Irjen Pol (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH, MH selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. H. Rauf Achmad Sue, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Achmad Muhazir, Ir. MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
4. Denny Siregar, ST. MSc selaku dosen pembimbing skripsi.
5. Bapak Satrio Utomo, selaku Kepala Department Produksi yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan observasi.

6. Bapak Lukman, selaku Kepala Seksi Production Engineering yang telah memberikan bantuan dan bimbingan juga penjelasan kepada penulis.
7. Bapak Bisri, selaku *operator Initial Quality Defect* yang telah membantu member penjelasan tentang pengendalian kualitas.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu selama penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap agar skripsi ini akan memberikan manfaat bagi pihak perusahaan, universitas, penulis dan masyarakat. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dimasa yang akan datang.



Bekasi, Juli 2014

Penulis,

TATANG NURYANA

NPM. 2010 1021 5082



## DAFTAR ISI

<b>COVER</b>	
<b>JUDUL</b> .....	i
<b>BIODATA MAHASISWA</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>KARTU BIMBINGAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Metodologi Penelitian .....	6
1.8 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Definisi Kualitas .....	8
2.1.1 Pengaruh Kualitas .....	9
2.1.2 Biaya Kualitas .....	10
2.1.3 Pengaruh Kualitas .....	13
2.2 Pengendalian Kualitas .....	14

2.2.1 Tujuan Pengendalian Kualitas .....	15
2.2.2 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas .....	16
2.2.3 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas .....	16
2.3 Alat Bantu Dalam Pengendalian Kualitas .....	18
2.4 Pengertian <i>Statistical Process Control</i> .....	30
2.4.1 Manfaat <i>Statistical Process Control</i> .....	31
2.4.2 Jenis-jenis Variasi .....	31
2.5 Diagram Kendali .....	32

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Definisi Operasional Variabel .....	37
3.1.1 Pengendalian Kualitas .....	37
3.1.2 Pengukuran Kualitas Secara Atribut Menggunakan <i>Statistical Process Control</i> .....	37
3.2 Populasi dan Sampel .....	37
3.3.1 Populasi .....	37
3.3.2 Sampel .....	37
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	38
3.4 Pengolahan Analisis Data .....	39
3.4.1 Mengumpulkan Data Produksi dan produk rusak .....	39
3.4.2 Membuat Peta Kendali P ( <i>P-Chart</i> ) .....	39
3.4.3 Membuat Diagram Pareto .....	41
3.4.4 Mencari Faktor penyebab yang paling dominan dengan diagram sebab akibat .....	41
3.4.5 Membuat rekomendasi /Usulan perbaikan Kualitas .....	41
3.4.6 Aplikasi Usulan Perbaikan Kualitas .....	41
3.5 Bagan Metode Penelitian .....	38

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Data .....	43
4.2 Analisa .....	44
4.2.1 <i>Check Sheet</i> .....	45

4.2.2 Peta Kendali P ( <i>p-chart</i> ) .....	47
4.2.2.1 Menghitung Persentase Kerusakan .....	47
4.2.2.2 Menghitung garis pusat .....	48
4.2.2.3 Menghitung Batas Kendali Atas .....	49
4.2.2.4 Menghitung Batas Kendali Bawah .....	50
4.2.2.5 Peta Kendali P ( <i>P-Chart</i> ) .....	50
4.2.3 <i>Diagram Pareto</i> .....	51
4.2.4 Diagram Sebab Akibat .....	43
4.3 Usulan Tindakan Perbaikan .....	58
4.4 Aplikasi Usulan Tindakan Perbaikan .....	59

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	70

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Jumlah Produksi <i>Finish Rolling</i> bulan Januari, Februari, Maret 2014 .....	3
Tabel 4.1	Data Jumlah Produksi <i>Finish Rolling</i> dan Jumlah <i>Reject</i> bulan Januari, Februari, Maret 2014 .....	43
Tabel 4.2	Persentase <i>Material Reject</i> Bulan Januari, Februari, Maret 2014 .....	44
Tabel 4.3	<i>Check Sheet</i> Data Produk <i>Reject</i> Bulan Maret 2014 .....	46
Tabel 4.4	Jumlah Produksi, Produk <i>Reject</i> , dan Persentase Produk <i>Reject</i> .....	47
Tabel 4.5	Data Produk <i>Reject</i> Bulan Maret 2014 dan Persentase Kumulatif .....	52
Tabel 4.6	Data hasil diskusi pembahasan <i>problem over porosity</i> dan <i>roll mark</i> .....	53
Tabel 4.7	Data nilai bobot penyebab <i>problem over porosity</i> .....	55
Tabel 4.8	Data nilai bobot penyebab <i>problem roll mark</i> .....	57
Tabel 4.9	Usulan tindakan perbaikan <i>problem over porosity</i> .....	58
Tabel 4.10	Usulan tindakan perbaikan <i>problem roll mark</i> .....	58
Tabel 4.11	Data hasil <i>trial</i> menggunakan <i>wiper</i> .....	62
Tabel 4.12	Parameter Thickness ( $\mu\text{m}$ ) & Porosity Maximum ( $\text{H}/\text{m}^2$ ) .....	63
Tabel 4.13	Data Produk <i>Reject</i> Bulan Mei 2014 .....	64
Tabel 4.14	Data Produk <i>Reject</i> Bulan Mei 2014 dan Persentase komulatif .....	65
Tabel 4.15	Data jumlah produksi <i>Finish Rolling</i> (FR) dan <i>reject</i> selama bulan Januari, Februari, Maret, Mei 2014 .....	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Aluminium Foil after process Finish rolling (FR)</i> .....	2
Gambar 2.1	Simbol-simbol diagram alir.....	19
Gambar 2.2	Contoh diagram alir .....	20
Gambar 2.3	Contoh diagram Pareto .....	22
Gambar 2.4	Contoh diagram sebab akibat .....	23
Gambar 2.5	Contoh Histogram .....	24
Gambar 2.6	Diagram pencar dengan relasi positif .....	26
Gambar 2.7	Diagram pencar dengan relasi negatif .....	27
Gambar 2.8	Diagram pencar dengan tidak ada relasi .....	27
Gambar 2.9	Contoh diagram kendali .....	28
Gambar 2.10	Type-tipe Out of Control dalam diagram kendali .....	33
Gambar 2.11	Skema diagram kendali .....	26
Gambar 3.1	Bagan metodologi penelitian .....	42
Gambar 4.1	Peta kendali <i>P-Chart</i> berdasarkan data yang diolah .....	51
Gambar 4.2	Diagram Pareto Produk <i>Reject</i> Bulan Maret 2014 .....	52
Gambar 4.3	Diagram sebab akibat <i>Problem Over Porosity</i> .....	54
Gambar 4.4	<i>Problem Over Porosity</i> .....	55
Gambar 4.5	Diagram sebab akibat <i>Problem Roll Mark</i> .....	56
Gambar 4.6	<i>Problem Roll Mark</i> .....	57
Gambar 4.7	Banyak <i>coolant</i> atau minyak yang terbawa pada <i>material</i> .....	59
Gambar 4.8	<i>Material after process Homogenazing</i> .....	60
Gambar 4.9	<i>Wiper</i> untuk menyaring <i>coolant</i> atau minyak .....	61
Gambar 4.10	<i>Wiper</i> posisi <i>edge material Operator side dan Drive side</i> .....	61
Gambar 4.11	Aplikasi penerapan <i>Wiper</i> .....	62
Gambar 4.12	Grapik data hasil <i>trial wiper</i> .....	63
Gambar 4.13	Diagram Pareto Produk <i>Reject</i> Bulan Mei 2014 .....	66
Gambar 4.14	Diagram <i>Pareto Defect</i> Sebelum dan Sesudah <i>improvement</i> ..	66
Gambar 4.15	Lebar <i>Wiper</i> .....	67
Gambar 4.16	Usulan <i>Next Wiper</i> .....	68