

**ANALISIS KUALITAS DENGAN METODE *SIX-SIGMA* DAN
KAIZEN UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECACATAN
PRODUK *ROOFTOP*
(Studi Kasus : PT. SUMBER DJAJA PERKASA)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Oleh:
YUDHA HIMAWAN WICAKSONO
NPM : 1432010086

**PROGDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2018**

SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS DENGAN METODE *SIX-SIGMA* DAN *KAIZEN* UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECACATAN PRODUK *ROOFTOP*

(Studi Kasus : PT. SUMBER DJAJA PERKASA)

Oleh:

YUDHA HIMAWAN WICAKSONO

NPM. 1432010086

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 23 Mei 2018

Pembimbing :

1.



Dr. Ir. Sunardi, MT

NIP. 19560 717 198703 1 001

Tim Penguji :

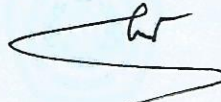
1.



Dr. Dira Ernawati, ST, MT

NPT. 3 7806 04 0200 1

2.



Ir. Didi Samanhudi, MMT

NIP. 19580625 198503 1 001

3.

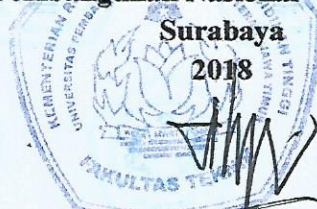


Dr. Ir. Sunardi, MT

NIP. 19560 717 198703 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya
2018



Ir. Sutiyono, MT

NIP. 19600713 198703 1 001

SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS DENGAN METODE *SIX-SIGMA* DAN *KAIZEN* UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECACATAN PRODUK *ROOFTOP*

(Studi Kasus : PT. SUMBER DJAJA PERKASA)

Oleh:

YUDHA HIMAWAN WICAKSONO
NPM. 1432010086

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 23 Mei 2018

Pembimbing :

2.



Dr. Ir. Sunardi, MT
NIP. 19560 717 198703 1 001

Tim Penguji :

1.



Dr. Dira Ernawati, ST, MT
NPT. 3 7806 04 0200 1

2.



Ir. Didi Samanhudi, MMT
NIP. 19580625 198503 1 001

3.



Dr. Ir. Sunardi, MT
NIP. 19560 717 198703 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya
2018



Ir. Handoyo, MT
NIP. 19570209 193503 1 003

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISIS KUALITAS DENGAN METODE *SIX-SIGMA* DAN *KAIZEN* UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECACATAN PRODUK *ROOFTOP* DI PT. SUMBER DJAJA PERKASA”.

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Sudarto, MP. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Handoyo, MT selaku Kaprogdi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Ir. Sunardi, MT selaku dosen pembimbing I, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak dan Ibu penguji yang membantu dalam membenahan laporan skripsi saya ini serta bantuan-bantuan lainnya.
6. Semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga staff UPN yang membantu saya dalam proses pencapaian Tugas Akhir ini.
7. Untuk kedua orang tua saya yang selalu mendoakan yang terbaik untuk saya dan telah membiayai kuliah saya hingga saya mencapai gelar sarjana, serta kakak yang selalu memberi dukungan hingga Tugas Akhir ini terselesaikan.

8. Teman-Teman Teknik Industri angkatan 2014 yang sudah memberikan dukungan, saya ucapkan terima kasih.
9. Dan tak lupa Bapak Fredy, Bapak Fery dan Bapak Setiawan dari PT. Sumber Djaja Perkasa yang sangat mendukung penelitian ini saya ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang dapat membantu penulis dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 23 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAKSI	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Kualitas	7
2.2 Pengendalian Kualitas	8
2.2.1 Pengertian Pengendalian Kualitas.....	8
2.2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	13
2.3 <i>Six-Sigma</i>	15
2.3.1 Konsep <i>Six-Sigma Motorola</i>	16

2.4 DMAIC.....	17
2.4.1 <i>Define</i>	17
2.4.2 <i>Measure</i>	18
2.4.2.1 DPMO	18
2.4.3 <i>Analyze</i>	19
2.4.3.1 <i>Diagram Fishbone</i>	20
2.4.4 <i>Improve</i>	21
2.4.5 <i>Control</i>	22
2.5 Metode <i>Kaizen</i>	22
2.5.1 <i>Tools Kaizen Methods</i>	23
2.6 Hubungan Antara <i>Kaizen</i> dan <i>Six-Sigma</i>	28
2.7 Produk <i>Rooftop</i>	29
2.7.1 Spesifikasi <i>Rooftop</i>	29
2.7.2 Proses Produksi	29
2.7.3 Jenis Kecacatan Pada <i>Rooftop</i>	30
2.7 Penelitian Terdahulu	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	34
3.2 Identifikasi Dan Definisi Operasional Variabel	34
3.3 Pengumpulan Data	35
3.4 Pengolahan Data.....	35
3.5 Hasil Dan Pembahasan.....	37
3.6 Kesimpulan Dan Saran.....	37

3.7 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 <i>Define</i>	42
4.2 Pengumpulan Data	42
4.2.1 Data Produksi	42
4.2.2 Data Jenis Kecacatan Produksi	43
4.3 <i>Measure</i>	43
4.3.1 Menentukan Karakteristik <i>CTQ</i>	44
4.3.2 Menentukan <i>Defect</i> terbesar	52
4.3.3 Menentukan <i>DPMO</i>	53
4.3.2.2 Menentukan <i>Defect</i> Terbesar	51
4.4 <i>Analyze</i>	56
4.4.1 <i>Fishbone Diagram</i> Hasil Lubang	56
4.4.2 <i>Fishbone Diagram</i> Hasil Gelombang	59
4.4.3 <i>Fishbone Diagram</i> Hasil Gembos	61
4.4.4 <i>Fishbone Diagram</i> Hasil Gosong	63
4.4.5 <i>Fishbone Diagram</i> Hasil Protokol	66
4.5 <i>Improve</i>	68
4.5.1 <i>Five-M Checklist</i>	68
4.5.2 <i>Five Step Plan</i>	74
4.6 Hasil dan Pembahasan	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	82

DAFTAR GAMBAR

2.1	Bagan Pengendalian Kualitas Statisitik.....	10
2.2	Produk <i>Rooftop</i>	29
2.3	Visual <i>Rooftop</i>	29
2.4	Proses Produksi Tepung <i>Compound</i>	30
2.5	Proses Produksi Biji <i>Compound PVC</i>	31
2.6	Proses Produksi <i>Rooftop</i>	31
3.1	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	39
4.1	Diagram Pareto <i>Defect</i> Produk <i>Rooftop</i>	45
4.2	Jumlah <i>Defect</i> dan Presentase <i>Defect</i> Bulan Juli 2017	47
4.3	Diagram Pareto <i>Defect</i> Hasil Lubang.....	48
4.4	Diagram Pareto <i>Defect</i> Hasil Gelombang	49
4.5	Diagram Pareto <i>Defect</i> Hasil Gembos	50
4.6	Diagram Pareto <i>Defect</i> Hasil Gosong	51
4.7	Diagram Pareto <i>Defect</i> Hasil Protol	52
4.8	<i>Fishbone Diagram</i> Hasil Lubang	56
4.9	<i>Fishbone Diagram</i> Hasil Gelombang	59
4.10	<i>Fishbone Diagram</i> Hasil Gembos.....	61
4.11	<i>Fishbone Diagram</i> Hasil Gosong.....	63
4.12	<i>Fishbone Diagram</i> Hasil Protol	66

DAFTAR TABEL

2.1	Nilai 6 <i>Sigma Motorola</i>	17
2.2	Spesifikasi Uji Kualitas	30
2.2	Spesifikasi Uji Kualitas	30
4.1	Jumlah Data Produksi dan <i>Total Defect</i>	42
4.2	Data Jenis Kecacatan Produk	43
4.3	Perhitungan Presentase <i>Defect</i> Pada Produk <i>Rooftop</i>	44
4.4	Hasil Perhitungan Presentase <i>CTQ</i>	45
4.5	Data Presentase <i>Defect</i> Hasil Lubang	47
4.6	Hasil Presentase <i>Defect</i> Hasil Gelombang	48
4.7	Hasil Presentase <i>Defect</i> Hasil Gembos	49
4.8	Hasil Presentase <i>Defect</i> Hasil Gosong	50
4.9	Hasil Presentase <i>Defect</i> Hasil Protokol	51
4.10	Hasil DPMO dan <i>Level Sigma</i>	54
4.11	<i>Five-M Checklist</i>	69
4.12	<i>Five Step Plan</i>	74
4.13	Perbaikan <i>Seiri</i>	75
4.14	Perbaikan <i>Seiton</i>	76
4.15	Perbaikan <i>Seiso</i>	76
4.16	Perbaikan <i>Seiketsu</i>	77
4.17	Perbaikan <i>Shitsuke</i>	77
4.18	Pemahasan DPMO	79

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Gambaran Umum perusahaan Data Internal Perusahaan
LAMPIRAN B	Presentase <i>Defect</i> Per Bulan dan DPMO Tabel <i>Sigma</i>
LAMPIRAN C	Gambar <i>Rooftop Defect</i> Observasi <i>Defect</i> <i>OPC</i>

**ANALISIS KUALITAS DENGAN METODE *SIX-SIGMA* DAN *KAIZEN*
UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECACATAN PRODUK ROOFTOP
(Studi Kasus : PT. SUMBER DJAJA PERKASA SIDOARJO)**

Yudha Himawan Wicaksono

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294

[Email: Yudhahimawanw@gmail.com](mailto:Yudhahimawanw@gmail.com)

Abstraksi

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kecacatan yang berpengaruh terhadap kualitas produk, mengidentifikasi akar penyebab kecacatan yang berpengaruh terhadap kualitas, dan memberikan rekomendasi perbaikan yang bertujuan untuk mengurangi kecacatan pada produk rooftop. PT. Sumber Djaja Perkasa merupakan perusahaan yang berada di wilayah kecamatan Wonoayu, Kota Sidoarjo. Pada bulan Juli 2017-Desember 2017 perusahaan memproduksi produk *defect* sebesar 7.191 *Pcs* dari 115.719 *Pcs*. Terhitung presentase (*CTQ*) pada *rooftop* yaitu Lubang sebesar 37,352%, Gelombang 6,494%, Gembos 27,409%, Gosong 18,008% dan Protol 10,735%. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan menunjukkan nilai *DPMO* sebesar 13.080 atau level sigma adalah 3,72 sigma. sehingga masih perlunya perbaikan dengan melihat beberapa faktor material (*materials*), faktor lingkungan (*milieu*), faktor mesin (*Machines*), faktor metode (*methods*), faktor manusia (*man*).

Perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi kecacatan yang terjadi adalah melakukan pencatatan suhu, tekanan vakum, rotasi RPM dan memilah mana spesifikasi yang sesuai dengan mesin yang nantinya digunakan untuk *SOP*, melakukan pelatihan terhadap operator, merawat mesin sesuai *preventive maintenance*, menjaga kebersihan lingkungan kerja dan memberikan arahan tentang program 5S (*Seiri, Seiso, Seiton, Seiketsu* dan *Shitsuke*).

Kata Kunci: Six Sigma DMAIC, CTQ, DPMO, Five-M Checklist, Five Step Plan

**ANALISIS KUALITAS DENGAN METODE SIX-SIGMA DAN KAIZEN
UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECACATAN PRODUK ROOFTOP
(Studi Kasus : PT. SUMBER DJAJA PERKASA SIDOARJO)**

Yudha Himawan Wicaksono

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294

[Email: Yudhahimawanw@gmail.com](mailto:Yudhahimawanw@gmail.com)

Abstract

This research was conducted to find out the defect affecting the quality of the product, to know the cause of disability affecting the quality and to provide improvement recommendations aimed at reducing defects in roofing products. PT. Sumber Djaja Perkasa is a company located in Wonoayu, Sidoarjo city. In July 2017-December 2017 the company produced defective products of 7191 Pcs of 115,719 Pcs. Calculated percentage (CTQ) on the roof is Hole 37.352%, Wave 6.494%, deflated 27.409%, scorched 18.008% and fragile 10.735%. Based on data processing that has been done shows DPMO value of 13,080 or sigma level is 3.72 sigma. Nonconformance with factors, environmental factor, machine factor, method factor, human factor.

Improvements that can be made to reduce the defects are to record the temperature, measurement, RPM and sort out which machine is suitable for SOP, train operator, maintain the machine as preventive maintenance, keep the work environment clean and give directions about the program 5S (Seiri, Seiso, Seiton, Seiketsu and Shitsuke).

Keywords: Six Sigma DMAIC, CTQ, DPMO, Five-M Checklist, Five Step Plan