

TESIS

**GREEN QUALITY IMPROVEMENT UNTUK
MENINGKATKAN PENJUALAN KERAJINAN COR
KUNINGAN TRADISIONAL MAJAPAHIT
MOJOKERTO**



Disusun Oleh :

Nama : Sutrisno Harianto

Nim : 17111002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S2
PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2020**

**GREEN QUALITY IMPROVEMENT UNTUK
MENINGKATKAN PENJUALAN KERAJINAN COR
KUNINGAN TRADISIONAL MAJAPAHIT
MOJOKERTO**



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM PASCASARJANA

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tesis Jenjang Program Strata Dua (S2)

Nama : Sutrisno Harianto
NIM : 17.111.002
PRODI : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL : *GREEN QUALITY IMPROVEMENT* UNTUK MENINGKATKAN
PENJUALAN KERAJINAN COR KUNINGAN TRADISIONAL
MAJAPAHIT MOJOKERTO

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tesis Jenjang Program Strata Dua (S2)

Pada Hari : Selasa
Tanggal : 19 November 2019
Dengan Nilai : 80,74 (A)

PANITIA UJIAN TESIS

KETUA,


Dr. Ellysa Nursanti, ST. MT

NIP. Y. 1030000357

SEKRETARIS,


Dr. Dimas Indra Laksana, ST. MT

NIP. P. 1031500481

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,


Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE

NIP. Y. 1018500094

PENGUJI II,


Dr. Ir. Dayal Gustopo, MT

NIP. Y. 1039400264



KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah Kehadirat Alloh SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : *Green Quality Improvement* Untuk Meningkatkan Penjualan Kerajinan Cor Kuningan Tradisional Majapahit Mojokerto.

Laporan tesis ini selain merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa program Pascasarjana, juga untuk menambah wawasan bagi penulis dan pembaca.

Judul : *Green Quality Improvement* Untuk Meningkatkan Penjualan Kerajinan Cor Kuningan Tradisional Majapahit Mojokerto.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Dayal Gustopo Setiadjit, MT, selaku Direktur Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang.
3. Ibu Dr. Prima Vitasari, S.Ip., M.Pd, selaku Kaprodi Program Pascasarjana , Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang.
4. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT, Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Dr. Dimas Indra Laksana, ST., MT, Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri, Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang.
7. Bapak dan Ibu bagian administrasi Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang.

Tesis ini penulis persembahkan untuk sang istri dan anak saya tercinta . Saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk kesempurnaan tesis ini sehingga dapat berguna bagi penelitian - penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Studi Teknik Industri, Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang. Semoga tesis ini dapat

memberikan manfaat dalam menambah ilmu dan pengetahuan serta wawasan kepada semua pembacanya Amin.

Malang, 2 Februari 2020

(Sutrisno Harianto)

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR PUSTAKA	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 <i>Review</i> Penelitian Terdahulu	7
2.2 Kualitas	9
2.3 Pengendalian Kualitas (<i>Quality Control</i>)	10
2.4 <i>Total Quality Management</i>	10
2.5 <i>Continuous Improvement</i>	11
2.6 <i>Six Sigma</i>	12
2.7 <i>Seven Tools Quality Control</i>	14
2.7.1 <i>Flow Charts</i>	14
2.7.2 <i>Fishbones</i>	14
2.8 <i>Green Quality Improvement</i>	15
2.9 Bauran Pemasaran (<i>Marketing Mix</i>)	16
2.10 Peta Posisi Penelitian	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1 Deskripsi Sistem Pembuatan Kerajinan Cor Kuningan Majapahit	20

3.2	Diagram Alir Penelitian	20
3.3	Jenis Penelitian	20
3.4	Lokasi dan Objek Penelitian	21
3.5	Teknik Pengumpulan Data	21
3.6	Sumber Data	22
3.7	Instrumen Penelitian	20
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	24
4.1	Sejarah Pengerajin Cor Kuningan Tradisional Majapahit.....	24
4.2	Tahapan Proses Produksi Patung Cor Kuningan	24
4.2.1	Pembuatan <i>Master</i> Cetakan	25
4.2.2	Pembuatan Lilin Cetakan.....	25
4.2.3	Pembuatan Bahan Baku	25
4.2.4	Pengecoran Logam.....	26
4.2.5	Pengelasan Kuningan.....	26
4.2.6	Proses Penghalusan Kuningan	26
4.2.7	Pewarnaan Kuningan	27
4.3	Pengolahan Data	27
4.3.1	Pendeinisian (<i>Define</i>).....	27
4.3.2	Pengukuran (<i>Measure</i>)	31
4.4	Tahap <i>Analyze</i>	39
4.4.1	Mengidentifikasi Jenis Kegagalan (<i>Failure Mode</i>).....	40
4.4.2	Mengidentifikasi Penyebab Cacat Produk Cor Kuningan	42
4.4.3	Menghitung <i>Defect Per Unit</i> dan <i>Defect Per Million Objects</i>	45
4.5	Fase <i>Improve</i>	48
4.6	<i>Fase Control</i>	56
BAB V	PENUTUP	59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Cacat Umum Produk Setiap Jenis Produksi	2
Tabel 1.2 Rata-rata Penjualan Produk Kerajinan Cor Kuningan	3
Tabel 2.1 Peta Posisi Penelitian	22
Tabel 4.3.1 Data Produksi Dan Jumlah Cacat Produk	41
Tabel 4.3.2 Jumlah Cacat Umum Produk	32
Tabel 4.3.2.1 Jenis Dan Proporsi Cacat Produk	32
Tabel 4.3.2.2 Frekuensi Jenis Cacat Produk	33
Tabel 4.3.2.3 Diagram Pareto Frekuensi Jenis Cacat Produk	33
Tabel 4.3.2.4 Rekapitulasi <i>CTQ</i> Dan Jenis Cacat	33
Tabel 4.3.5 Penyebab Dan Proporsi Cacat Cacat	36
Tabel 4.3.6 Korelasi Jenis Cacat Dengan Penyebab Cacat	37
Tabel 4.3.7 Korelasi Jenis Cacat Dengan Jumlah Cacat	38
Tabel 4.4.1 Cacat Permukaan Kasar	44
Tabel 4.4.2 Cacat Retakan	44
Tabel 4.4.3 Perhitungan Batas Kendali	46
Tabel 4.4.3 <i>DPU (Defect Per Unit)</i> Dan <i>DPMO (Defect Per Million Object)</i>	46
Tabel 4.5 <i>Action Planning For Failure Modes (APFM)</i>	50
Tabel 4.5.1 Pencegahan cacat Produk Cor Kuningan	51
Tabel 4.5.4 Pencegahan Dan Penanggulangan Jenis Polutan	53
Tabel 4.5.5 Standar Proses Produk Kerajinan Cor Kuningan	55
Tabel 4.6 Perbandingan Nilai <i>Sigma</i>	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rata-rata Penjualan Produk Kerajinan Cor Kuningan	3
Gambar 1.2 Penyebab Penurunan Hasil Penjualan Kerajinan Cor Kuningan	3
Gambar 1.3 Cacat Produk Kerajinan Cor Kuningan	3
Gambar 2.7.1 <i>Flow Charts</i>	14
Gambar 2.7.2 <i>Fishbone</i>	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.4 Lokasi Penelitian Kerajinan Cor Kuningan Majapahit	21
Gambar 4.2 Proses Pembuatan Patung Cor Kuningan Majapahit	24
Gambar 4.2.1 Pembuatan <i>Master</i> Cetakan	25
Gambar 4.2.2 Pembuatan Lilin Cetakan	25
Gambar 4.2.3 Pembuatan Bahan Baku	25
Gambar 4.2.4 Pengecoran Logam	26
Gambar 4.2.5 Pengelasan Kuningan	26
Gambar 4.2.6 Proses Penghalusan Kuningan	26
Gambar 4.2.7 Pewarnaan Kuningan	27
Gambar 4.3.1 Diagram Tulang Ikan	27
Gambar 4.3.1.2 Diagram <i>SIPOC</i> Kerajinan Cor Kuningan	27
Gambar 4.3.2 <i>CTQ Tree</i> Cor Diagram Kerajinan Cor Kuningan	35
Gambar 4.4 Matrik Kerangka <i>Fase Analyze</i>	39
Gambar 4.4.1 Mengidentifikasi Jenis Kegagalan (<i>Failure Mode</i>)	40
Gambar 4.4.2 Cacat Ekor Tikus	43
Gambar 4.6 Perbandingan Nilai Sigma Dan Mean	58

GREEN QUALITY IMPROVEMENT UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN KERAJINAN COR KUNINGAN TRADISIONAL MAJAPAHIT MOJOKERTO

Sutrisno Harianto¹⁾, Ellysa Nursanti²⁾, Dimas Indra Laksana³⁾

¹⁾ Mahasiswa Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri ITN Malang

²⁾ Dosen Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri ITN Malang

³⁾ Dosen Pasca Sarjana Jurusan Teknik Industri ITN Malang

Email : sutrisnoharianto99@gmail.com

Abstrak

Kerajinan cor kuningan tradisional Majapahit merupakan salah satu warisan budaya bangsa yang memiliki nilai sejarah yang tinggi. Keunikan dan kualitas merupakan ciri khas dari produk kerajinan tersebut. Pusat pengerajin cor kuningan tradisional Majapahit berada di Desa Bejijong, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. Hasil observasi dilapangan jumlah produksi dan cacat produk selama empat bulan sebesar 3.000 *unit* dengan jumlah cacat produk 1.239 *unit*. Untuk meningkatkan kualitas dan penjualan diperlukan upaya-upaya teknis aplikatif yang ramah lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma* dengan fokus pada pengurangan tingkat cacat. Peningkatan kualitas yang ramah lingkungan menjadikan produk yang dihasilkan bukan hanya layak dan aman akan tetapi dalam proses produksi lebih bersih dan ramah lingkungan. Metode *Six Sigma (DMAIC)* diterapkan pada proses produksi kerajinan cor kuningan Tradisional Majapahit mulai dari pembuatan master cetakan, persiapan peleburan bahan baku, proses pengecoran, pendinginan, pelepasan cetakan, dan *finishing*. Pengurangan cacat produk ditunjukkan dengan adanya pengurangan jumlah cacat produk dari nilai *mean* 154,8 berkurang menjadi 59,5. Sedangkan hasil perhitungan nilai *sigma* cacat dari tingkat *sigma* 1,7625 atau berada pada kondisi *level* 2 *sigma* meningkat menjadi 3,725 atau berada pada kondisi *level* 4 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 235.000 untuk sejuta kali proses produksi. Sedangkan penerapan sistem bauran pemasaran digunakan dalam peningkatan segmentasi pasar kerajinan cor kuningan tradisional Majapahit. Hasil penelitian adalah peningkatan kualitas yang ramah lingkungan, efisiensi dalam proses produksi dengan karakteristik penggunaan, material, energy, serta minimalisasi limbah. Dengan adanya efisiensi maka peningkatan kualitas yang ramah lingkungan dapat tercapai, sehingga diharapkan penjualan dapat ditingkatkan kembali.

Kata kunci : Green Quality Improvement, Six Sigma, Marketing Mix, Kerajinan Cor Kuningan Tradisional Majapahit.

GREEN QUALITY IMPROVEMENT to INCREASE SALES TRADITIONAL BASS CRAFT CAST of MAJAPAHIT MOJOKERTO

Sutrisno Harianto¹⁾, Ellysa Nursanti²⁾, Dimas Indra Laksana³⁾

- 1) Master student's, Industrial Engineering Department, Postgraduate Program, National Institute of Technology (ITN) Malang, Indonesia
- 2) Lecturer, Industrial Engineering Department, Postgraduate Program, National Institute of Technology (ITN) Malang, Indonesia
- 3) Lecturer, Industrial Engineering Department, Postgraduate Program, National Institute of Technology (ITN) Malang, Indonesia

Email : sutrisnoharianto99@gmail.com

Abstract

Majapahit's traditional brass cast craft is one of the nation's cultural heritages that has high historical value. The uniqueness and quality are characteristic of these craft products. The center of the traditional brass craftsman of Majapahit is located in Bejjong Village, Trowulan District, Mojokerto Regency. The results of observation in the field of the number of production and product defects for four months amounted to 3,000 units with the number of product defects 1,239 units. To improve quality and sales, applicable technical measures that are environmentally friendly are needed. This study uses the Six Sigma method with a focus on reducing defect rates. Quality improvement that is environmentally friendly makes the products produced are not only feasible and safe, but in a cleaner and more environmentally friendly production process. The Six Sigma (DMAIC) method is applied to the production process of Majapahit's traditional brass castings, starting from making the master mold, preparing raw material smelting, casting, cooling, releasing, and finishing. Reduction of product defects is indicated by the reduction in the number of product defects from the mean value of 154.8 reduced to 59.5. While the results of the calculation of the value of defective sigma from the sigma level of 1.7625 or being in level 2 sigma conditions increased to 3,725 or were at level 4 with a possible damage of 235,000 for a million times the production process. While the application of the marketing mix system is used in increasing the market segment of Majapahit's traditional brass cast craft. The results of the study are an increase in quality that is environmentally friendly, efficiency in the production process with the characteristics of use, materials, energy, and waste minimization. With the efficiency, an increase in quality that is environmentally friendly can be achieved, so it is expected that sales can be increased again.

*Keywords : Green Quality Improvement, Six Sigma, Marketing Mix, Majapahit
Traditional Brass Casting Craft.*