

TUGAS AKHIR

**UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI *DEFECT*
PRODUCT KERAMIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX
SIGMA**

(Studi Kasus: PT. Arwana Citramulia Tbk)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2020

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan nikmat, rahmat, iman, islam, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI *DEFECT PRODUCT* KERAMIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA". *Shalawat* serta salam untuk tuntunan Rasulullah *Salallahu 'alaihiwassalam* beserta keluarga dan sahabat beliau yang senantiasa menjunjung tinggi nilai-nilai iman dan islam.

Skripsi ini dibuat sebagai tugas akhir tingkat strata-1 (S-1) dari Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik. Dalam melakukan penulisan skripsi ini di salah satu perusahaan Manufaktur yaitu PT. Arwana Citramulia Tbk, bagi saya selain memberikan kesempatan untuk penyusunan tugas akhir kuliah, namun juga menambah wawasan, ilmu serta pengalaman yang berharga. Tidak lupa juga do'a, bantuan, serta dukungan dari berbagai sumber juga saya dapatkan sehingga patut saya ucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak saya yang tercinta yang telah memberikan motivasi, kasih sayang, nasehat, do'a, semangat dan dukungan yang tiada hentinya dilakukan demi terselesainya tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Eko Budi Leksono, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, sekaligus selaku dosen wali dan dosen penguji laporan skripsi saya, dan telah memberikan banyak masukan untuk penelitian yang saya lakukan.
3. Ibu Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik yang senantiasa dengan sabar membimbing, mengingatkan, memberikan ilmu, motivasi dan inspirasi serta masukan yang bermanfaat, selalu memberikan dorongan semangat serta masukan yang membangun dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Deny Andesta, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa dengan sabar membimbing, mengingatkan, memberikan ilmu, motivasi dan inspirasi serta masukan yang bermanfaat, selalu memberikan

dorongan semangat serta masukan yang membangun dalam penyusunan tugas akhir ini.

5. Bapak Said Salim Dahda, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa dengan sabar membimbing, mengingatkan, memberikan ilmu, motivasi dan inspirasi serta masukan yang bermanfaat dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak Moch. Nuruddin, S.T., M.T selaku dosen penguji I laporan skripsi saya, dan telah memberikan banyak masukan untuk penelitian yang saya lakukan.
7. Bapak Akhmad Wasiur Rizki, S.T., M.T selaku dosen penguji II laporan skripsi saya, dan telah memberikan banyak masukan untuk penelitian yang saya lakukan.
8. Pak Didik, selaku pembimbing lapangan diperusahaan yang selalu meluangkan waktu disela pekerjaannya yang padat.
9. Seluruh level karyawan -karyawan PT. Arwana Citramulia Tbk, yang sudah banyak membantu penelitian ini.
10. Bapak dan Ibu dosen pengajar yang tidak dapat saya sebutkan sat persatu, telah memberikan ilmu, wawasan, serta pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam penyusunan tugas akhir ini.
11. Staff dan karyawan TU Teknik yang selalu memberikan informasi dan bantuan dalam administrasi perkuliahan.
12. Para sahabat-sahabat saya (Bashori Alwi, Firman Khaqiqi, Nurul Adniyah, Siti Rohmawati, Fakhrudin ma'ruf, Zulfikar Alwasly, eka maulana, rendi firman maulana). yang membuat saya semangat dalam mengerjakan tugas akhir.
13. serta teman-teman seperjuangan kelas Teknik Industri A Pagi' Angkatan 2017 yang selalu memberikan semangat tiada hentinya, semangat juga teman-teman.

Tidak lupa saya ucapkan mohon maaf akan kekurangan atau kesalahan dari penulisan skripsi ini disebabkan adanya keterbatasan saya sebagai manusia, karena kesempurnaan adalah milik Allah SWT. Oleh karena itu, saran serta kritik

yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan tugas akhir ini

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Gresik, 28 Januari 2021

Penulis,

(Dini Fitriani)
NIM: 170601025



ABSTRAK

PT. Arwana Citramulia Tbk adalah perusahaan yang bergerak di perindustrian keramik, pada periode Maret-Agustus 2020 *product* Keramik sering mengalami *defect product* melebihi batas toleransi. Berdasarkan permasalahan ini Bagaimana Upaya pengendalian kualitas untuk mengurangi *defect product* Keramik dengan metode six sigma DMAIC di PT. Arwana Citramulia Tbk. Sebagai upaya untuk mengurangi jumlah defect langkah awal perlu dilakukan perhitungan DPMO, Sigma, COPQ, analisis akar penyebab masalah dengan Fishbone, serta FMEA, sehingga akar penyebab meningkat. Jumlah *defect* diketahui presentase defect rata-rata perbulan 5,4% melebihi batas toleransi perusahaan yang sebesar 5%. Hasil analisis diketahui jenis defect product Keramik yaitu *defect* Gupil EMG, *defect* Kotoran Body, *defect* Chip Glze, *defect* Pinhole, *defect* spot hole, dan *defect* gupil pojok sedangkan nilai DPMO atribut sebesar 8.881 dengan nilai sigma 3,87, serta FMEA diperoleh nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi yaitu 648. Sebagai rekomendasi untuk mengurangi defect salah satunya dilakukan training kepada pekerja serta sering melakukan pembersihan mesin dan lingkungan kerja.

Kata kunci : DMAIC, DPMO, sigma, COPQ, fishbone, FMEA



Abstract

PT. Arwana Citramulia Tbk is a company engaged in the ceramic industry, in the period March-August 2020 Ceramic products often experience product defects that exceed tolerance limits. Based on this problem, how are quality control efforts to reduce ceramic products using the six sigma DMAIC method at PT. Arwana Citramulia Tbk. In an effort to reduce the number of defects, the initial step needs to be to calculate the DPMO, Sigma, COPQ, root cause analysis of the problem with Fishbone, and FMEA, so that the root causes increase. The number of defects is known that the percentage of defects averaged 5.4% per month exceeds the company's tolerance limit of 5%. The results of the analysis show the types of ceramic defects, namely EMG Gupil defects, Dirt Body defects, Chip Glze defects, Pinhole defects, defective spots, and corner gupil defects while the DPMO attribute value is 8.881 with a sigma value of 3.87, and FMEA obtained The highest value of Risk Priority Number (RPN) is 648. As a recommendation to reduce, one of which is to provide training for workers and often guide machines and work environments.

Keywords: *DMAIC, DPMO, sigma, COPQ, fishbone, FMEA*

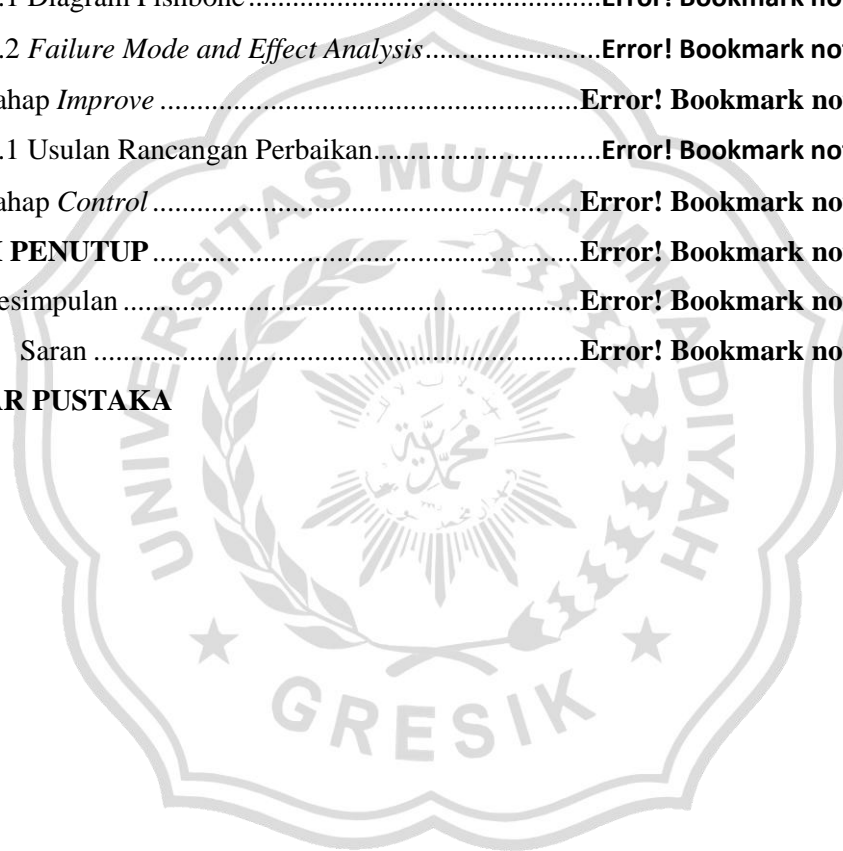


DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Asumsi – Asumsi	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kualitas	Error! Bookmark not defined.
2.2 Manajemen Kualitas	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengendalian Kualitas.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Definisi Pengendalian Kualitas.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Tujuan Pengendalian Kualitas	Error! Bookmark not defined.
2.4 Six Sigma.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Pengertian Six Sigma.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Tahapan Peningkatan Kualitas Six Sigma	Error! Bookmark not defined.
2.5 Failur Mode and Effects Analysis (FMEA).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Tahapan - Tahapan FMEA.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Menentukan nilai severity (S), accuracy (O), detection (D), dan RPN.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tahap Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.2 Tahap Studi Lapangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Tahap Studi Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Tahap Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Tahap Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.

3.4.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Tahap <i>Define</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Tahap <i>Measure</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Tahap <i>Analyze</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	Tahap <i>Improve</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Tahap <i>Control</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6	Tahap Analisis dan Interpretasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.7	Kesimpulan dan Saran	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		Error! Bookmark not defined.
4.1	Tahap <i>Define</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Data Produksi.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Personal Proyek Six Sigma	Error! Bookmark not defined.
4.2	Tahap <i>Measure</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Penentuan <i>Critical to Quality</i> (CTQ).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Perhitungan nilai <i>Defect per Million Opportunity</i> (DPMO)	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Kapabilitas Proses	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Uji Batas Kontrol Tingkat Defect Product Keramik dengan P-Chart.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Perhitungan <i>Nilai Cost Of Poor Quality</i> (COPQ).....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Tahap <i>Analyze</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Diagram Fishbone	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Tahap <i>Improve</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Usulan Rancangan Perbaikan untuk Defect GPEMG	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Usulan Rancangan Perbaikan untuk Defect KB ..	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Usulan Rancangan Perbaikan untuk Defect CG ..	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Usulan Rancangan Perbaikan untuk Defect PH...	Error! Bookmark not defined.
4.4.5	Usulan Rancangan Perbaikan untuk Defect SH...	Error! Bookmark not defined.
4.4.6	Usulan Rancangan Perbaikan untuk Defect GP...	Error! Bookmark not defined.
4.5	Tahap <i>Control</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Perhitungan Sigma	Error! Bookmark not defined.
BAB V ANALISI DAN INTERPRETASI		Error! Bookmark not defined.
5.1	Analisis Tahap <i>Define</i>	Error! Bookmark not defined.

5.2 Analisis Tahap Measure.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.1 Menentukan <i>Critical to Quality</i> (CTQ).....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2 Membuat Diagram Pareto	Error! Bookmark not defined.
5.2.3 Perhitungan Nilai <i>Defect Per Million Opportunity</i> (DPMO)....	Error! Bookmark not defined.
5.2.4 Uji Batas Kontrol Defect Product	Error! Bookmark not defined.
5.2.5 Perhitungan Nilai <i>Cost of Poor Quality</i> (COPQ).Error!	Bookmark not defined.
5.2.6 Nilai Kapabilitas proses	Error! Bookmark not defined.
5.3 Tahap Analyze	Error! Bookmark not defined.
5.3.1 Diagram Fishbone	Error! Bookmark not defined.
5.3.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	Error! Bookmark not defined.
5.4 Tahap <i>Improve</i>	Error! Bookmark not defined.
5.4.1 Usulan Rancangan Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.
5.5 Tahap <i>Control</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
6.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
6.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Produksi Keramik.....	10
Gambar 1.2 A. Keramik GPEMG, B. Keramik KB, C. Keramik CG, D. Keramik PH, E. Keramik GP, F. Keramik SH.....	11
Gambar 2.1 Contoh NP chart.....	26
Gambar 2.2 Contoh Diagram Batang.....	29
Gambar 2.3 Contoh Diagram Sebab Akibat.....	29
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	39
Gambar 4.1 Data Defect Produksi Keramik Periode Maret – Agustus 2020.....	45
Gambar 4.2 Grafik Batas Kendali Kecacatan Menggunakan P Chart.....	50
Gambar 4.3 Grafik Batas Kendali Kecacatan Menggunakan NP Chart.....	50
Gambar 4.4 Fishbone Diagram Defect GPEMG.....	53
Gambar 4.4 Fishbone Diagram Defect KB.....	54
Gambar 4.4 Fishbone Diagram Defect CG.....	55
Gambar 4.4 Fishbone Diagram Defect PH.....	56
Gambar 4.4 Fishbone Diagram Defect SH.....	57
Gambar 4.4 Fishbone Diagram Defect GP.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi dan Jenis <i>Defect</i> Produk Keramik pada Bulan Maret 2020 – Agustus 2020.....	11
Tabel 2.1 Skala Penilaian Severity.....	32
Tabel 2.1 Skala Penilaian Occurance.....	33
Tabel 2.1 Skala Penilaian Detection.....	34
Tabel 4.1 Data Produksi dan Jenis <i>Defect</i> Produk Keramik pada Bulan Maret 2020 – Agustus 2020.....	43
Tabel 4.2 Nilai Kapabilitas Proses.....	48
Tabel 4.3 Hasil Produksi dan Hasil Batas Kendali.....	49
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Untuk Defect Kedalam Satuan Rupiah.....	51
Tabel 4.5 Hasil FMEA Pada Proses Produksi Keramik.....	60
Tabel 4.6 Data Produksi Pada Periode 1-8 Januari 2021.....	67
Tabel 5.1 Nilai Kapabilitas Proses.....	70
Tabel 5.2 Hasil RPN Tertinggi.....	71

