

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS  
PRODUK KERAMIK DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE DMAIC (STUDI KASUS DI PT XYZ)**

**SKRIPSI**

Oleh :

**MUHAMMAD DWIKI FEBRIANTO**

**201810215117**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keramik  
Dengan Menggunakan Metode DMAIC (Studi  
Kasus di PT XYZ)

Nama Mahasiswa : Muhammad Dwiki Febrianto

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215117

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Januari 2023

Bekasi, 31 Januari 2023.

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0317117905

Helena Sitorus, S.T., M.T.  
NIDN. 0330117308

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keramik  
Dengan Menggunakan Metode DMAIC (Studi  
Kasus di PT XYZ)  
Nama Mahasiswa : Muhammad Dwiki Febrianto  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215117  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Januari 2023

Bekasi, 31 Januari 2023

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Murwan Widyanoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601

Penguji I : Denny Siregar, S.T., M.Sc.  
NIDN 0322087201

Penguji II : Helena Sitorus, S.T., M.T.  
NIDN 0330117308

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dekan  
Fakultas Teknik

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul,

“Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keramik Dengan Menggunakan Metode DMAIC (Studi Kasus PT XYZ)”.

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 31 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Dwiki Febrianto  
201810215117

## ABSTRAK

**Muhammad Dwiki Febrianto.** 201810215117 . Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keramik Dengan Menggunakan Metode DMAIC (Studi Kasus PT XYZ).

PT XYZ adalah perusahaan yang menghasilkan produk keramik. Pada proses produksi keramik *single firing* pada bulan Juli- Desember 2021 terdapat peningkatan jumlah *defect* rata-rata sebesar 4,76% melebihi batas maksimum sebesar 2%, hal ini menunjukkan belum adanya perhatian khusus terhadap pengendalian kualitas. maka dari itu dilakukan penelitian agar dapat menemukan proses yang di dalamnya terdapat peningkatan *defect*, menentukan faktor paling dominan, dan memberikan usulan perbaikan pada proses produksi keramik *single firing* menggunakan metode DMAIC. Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa terdapat beberapa jenis *defect* produk keramik *single firing* yaitu gupil, retak, dan bintik melepuh. pada jenis *defect* gupil faktor paling dominan penyebab *defect* yaitu mesin *conveyor* dengan akar permasalahannya perawatan yang kurang maksimal. Pada jenis *defect* retak faktor paling dominan yaitu mesin *kiln* dengan akar permasalahannya *maintenance* kurang maksimal. Pada jenis *defect* bintik melepuh faktor paling dominan penyebab *defect* yaitu kotoran yang menempel pada keramik dengan akar permasalahannya kurangnya perawatan pada mesin. Usulan perbaikan untuk mengurangi *defect* pada proses produksi keramik untuk *defect* gupil adalah mengadakan pengecekan dan *maintenance* secara rutin pada mesin *conveyor*, untuk *defect* retak adalah mengadakan perawatan secara rutin pada mesin *kiln* dan pengecekan pada material, untuk *defect* bintik melepuh adalah mengadakan *maintenance* secara berkala pada mesin *conveyor*.

Kata Kunci : Kualitas, *Defect*, DMAIC, Mesin, *Maintenace*.



## **ABSTRACT**

**Muhammad Dwiki Febrianto.** 201810215117 . *Analysis of Quality Control of Ceramic Products Using the DMAIC Method (Case Study of PT XYZ).*

*PT XYZ is a company that produces ceramic products. In the production process of single firing ceramics in July-December 2021 there was an average increase in the number of defects by 4.76% exceeding the maximum limit of 2%, this shows that there has been no special attention to quality control. Therefore, research was carried out in order to find processes in which there was an increase in defects, determine the most dominant factors, and provide suggestions for improvements to the production process of single firing ceramics using the DMAIC method. The results of this research found that there are several types of single firing ceramic product defects, namely gupils, cracks, and blister spots. In gupil defects, the most dominant factor causing the defect is the conveyor machine with the root cause of the problem being less than optimal maintenance. In the type of crack defect the most dominant factor is the kiln machine with the root cause of the problem being less than optimal maintenance. In this type of defect, blister spots are the most dominant factor causing the defect, namely dirt adhering to the ceramic with the root cause of the lack of maintenance on the machine. Proposed improvements to reduce defects in the ceramic production process for gupil defects are conducting routine checks and maintenance on conveyor machines, for crack defects are carrying out routine maintenance on kiln machines and checking materials, for blister spots defects are holding periodic maintenance on machines conveyors.*

**Keywords:** *Quality, Defect, DMAIC, Machine, Maintenance.*

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat penelitian .....	4
1.7 Metodologi Penelitian .....	5
1.7.1 Objek Penelitian.....	5
1.7.2 Sumber Data.....	5
1.7.3 Teknik Pengumpulan Data.....	5
1.8 Tempat dan Waktu Penelitian .....	6
1.9 Sistematika Penulisan.....	6

<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
2.1 Definisi Kualitas.....	8
2.2 Pengendalian Kualitas .....	9
2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	9
2.4 Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas .....	10
2.5 Six Sigma.....	11
2.6 Konsep Dasar Six Sigma.....	12
2.7 Alat-Alat Bantu Statistik .....	13
2.7.1 CTQ ( <i>Critical to Quality</i> ).....	13
2.7.2 Diagram SIPOC ( <i>Suppliers, Input, Output, Customer</i> ).....	13
2.7.3 Diagram Pareto.....	13
2.7.4 Peta Kontrol ( <i>P- Chart</i> ).....	14
2.7.5 Grafik Pengendali ( <i>Control Chart</i> ).....	15
2.7.6 <i>Brainstorming</i> .....	15
2.7.7 Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone Diagram</i> ) .....	16
2.8 Teknik Pengujian Data .....	16
2.8.1 Uji Kecukupan Data.....	17
2.9 Tahapan DMAIC .....	17
2.9.1 <i>Define</i> (Merumuskan) .....	18
2.9.2 <i>Measure</i> (Pengukuran).....	18
2.9.3 <i>Analyze</i> (Analisis) .....	19
2.9.4 <i>Improve</i> (Perbaikan) .....	19
2.9.5 <i>Control</i> (Pengendalian).....	20
2.10 <i>Check Sheet</i> .....	21
2.11 Pengukuran <i>Defect Per Million Opportunity</i> (DPMO) dan Nilai Sigma	21
2.12 Penelitian Terdahulu.....	22



<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1    Objek Penelitian .....	26
3.2    Jenis dan Metode Pengumpulan Data.....	26
3.2.1    Metode Pengumpulan Data .....	26
3.2.2    Jenis Data .....	26
3.2.3    Metode Pengolahan Data .....	27
3.3    Kerangka Berpikir .....	31
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1    Tahap <i>Define</i> .....	32
4.1.1    Alur Proses Produksi Keramik.....	32
4.1.2    Diagram SIPOC .....	39
4.1.3    Identifikasi <i>Critical to Quality</i> (CTQ) .....	39
4.1.4 <i>Check Sheet</i> .....	41
4.2    Pengujian Data.....	42
4.2.1    Uji Kecukupan Data.....	42
4.3    Tahap <i>Measure</i> .....	43
4.3.1    Analisis Diagram Kontrol (P-Chart).....	43
4.3.2    Pengukuran Nilai Sigma .....	46
4.4    Tahap <i>Analyze</i> .....	47
4.4.1    Diagram Pareto.....	47
4.4.2    Data Pekerja .....	48
4.4.3 <i>Brainstorming</i> .....	49
4.4.4    Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ).....	52
4.5    Tahap <i>Improve</i> .....	62
4.6    Tahap <i>Control</i> .....	64

<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produksi dan <i>Defect</i> Keramik <i>Single Firing</i> . ....	2
Tabel 1. 2 Data <i>Defect</i> keramik <i>single firing</i> Periode Juli - Desember 2021 .....	3
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu. ....	22
Tabel 4. 1 Identifikasi CTQ .....	40
Tabel 4. 2 Check Sheet Produksi keramik <i>single firing</i> .....	42
Tabel 4. 3 Hasil Uji Kecukupan Data .....	43
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kecukupan Data .....	43
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Data Proporsi.....	45
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Nilai Sigma.....	46
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Jenis <i>Defect</i> .....	48
Tabel 4. 8 Tabel Data Pekerja.....	49
Tabel 4. 9 Brainstorming <i>Defect</i> Gupil.....	50
Tabel 4. 10 Brainstoming <i>Defect</i> Retak.....	50
Tabel 4. 11 Brainstoming <i>Defect</i> Bintik Melepuh .....	51
Tabel 4. 12 Hasil Penilaian Pekerja pada <i>Defect</i> Gupil .....	55
Tabel 4. 13 Diagram Fishbone <i>Defect</i> Retak .....	56
Tabel 4. 14 Hasil Penilaian Pekerja pada <i>Defect</i> Retak.....	58
Tabel 4. 15 Diagram Fishbone <i>Defect</i> Bintik Melepuh .....	59
Tabel 4. 16 Hasil Penilaian Pekerja pada <i>Defect</i> Bintik Melepuh.....	61
Tabel 4. 17 Perbaikan <i>defect</i> gupil (Mesin) .....	62
Tabel 4. 18 Perbaikan Retak .....	63
Tabel 4. 19 Perbaikan Bintik Melepuh .....	63
Tabel 4. 20 Tahap Control <i>Defect</i> Gupil.....	65
Tabel 4. 21 Tahap Control <i>Defect</i> Retak.....	65
Tabel 4. 22 Tahap Control <i>Defect</i> Bintik Melepuh.....	66

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Contoh SIPOC.....	13
Gambar 2. 2 Diagram Pareto.....	14
Gambar 2. 3 <i>Control Chart</i> .....	15
Gambar 2. 4 Diagram Sebab Akibat .....	16
Gambar 2. 5 Siklus DMAIC .....	17
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir.....	31
Gambar 4. 1 Alur Proses Produksi Keramik.....	32
Gambar 4. 2 Mesin <i>Jow Crusser</i> .....	34
Gambar 4. 3 Mesin <i>Ball Mill</i> .....	35
Gambar 4. 4 Mesin <i>Spray Drier</i> .....	36
Gambar 4. 5 Mesin <i>Press</i> .....	37
Gambar 4. 6 Mesin <i>Conveyor</i> .....	38
Gambar 4. 7 Diagram SIPOC Proses Produksi Keramik.....	39
Gambar 4. 8 Contoh <i>Defect</i> Gupil .....	40
Gambar 4. 9 Contoh <i>Defect</i> Retak .....	41
Gambar 4. 10 Contoh <i>Defect</i> Bintik Melepuh .....	41
Gambar 4. 11 Peta Kendali Persentase <i>Defect</i> .....	45
Gambar 4. 12 Diagram Pareto.....	48
Gambar 4. 13 Fishbone <i>Defect</i> Gupil.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil *Brainstorming*

