



**PENINGKATAN PENGENDALIAN KUALITAS  
PRODUK AKSESORIS KAMAR MANDI  
MENGUNAKAN METODE DMAIC  
DI PT. SURYA TOTO INDONESIA, Tbk**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**



**PENINGKATAN PENGENDALIAN KUALITAS  
PRODUK AKSESORIS KAMAR MANDI  
MENGUNAKAN METODE DMAIC  
DI PT. SURYA TOTO INDONESIA, Tbk**

**TESIS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program  
Pascasarjana Pada Program Studi Magister Teknik Industri**

**AJIT**  
**UNIVERSITAS**  
**MERCU BUANA**  
**55320120003**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Peningkatan Pengendalian Kualitas Produk Aksesoris Kamar Mandi  
Menggunakan Metode DMAIC Di. PT. Surya Toto Indonesia, Tbk

Nama : Ajit

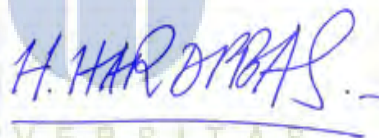
NIM : 55320120003

Program : Fakultas Teknik - Program Studi Magister Teknik Industri

Tanggal : 11 Agustus 2022

Mengesahkan

Pembimbing




UNIVERSITAS  
MERCUBUANA  
(Dr. Humiras Hardi Purba, MT)

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik



Magister Teknik Industri



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT) (Dr. Sawarni  
Hasibuan, MT)

## PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Ajit  
NIM : 55320120003  
Program Studi : Magister Teknik Industri

dengan judul “Quality Control Improvement Of Bathroom Accessories Products Using DMAIC Method”, telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 25/06/2023, didapatkan nilai persentase sebesar 17 %.

Jakarta, 26 Juni 2023



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**Miyono, S.Kom.**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan karya dalam tesis ini dengan detail :

Judul : Peningkatan Pengendalian Kualitas Produk Aksesoris Kamar Mandi Menggunakan Metode DMAIC Di. PT. Surya Toto Indonesia, Tbk

Nama : Ajit

NIM : 55320120003

Program : Magister Teknik Industri

Tanggal : 11 Agustus 2022

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian dan hasil karya tulis saya sendiri dengan dibawah arahan pembimbing yang telah ditetapkan oleh surat keputusan dari ketua program studi magister teknik industri universits mercu buana jakarta.

Tesis ini belum pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar magister (S2) ataupun gelar akademis lainnya diprogram studi sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data serta hasil dari pengolahan data dan informasi dalam tesis ini, telah dinyatakan dengan jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 11 Agustus 2022



## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, peneliti sudah dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penyusunan Tesis. Penelitian ini berjudul "Peningkatan Pengendalian Kualitas Produk Aksesoris Kamar Mandi Menggunakan Metode DMAIC di PT. SURYA TOTO INDONESIA, Tbk". Tesis ini akan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian telah mendapat bimbingan, pengarahan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Ardiansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan dan fasilitas pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Sawarni Hasibuan, MT., selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan, arahan, dan membagi ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian ini.
4. Dr. Humiras Hardi Purba, MT, sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan memberi motivasi dalam penyusunan Tesis ini.
5. Para Guru Besar Universitas Mercu Buana selaku dosen yang telah memberikan kuliah dan tugas lain guna pendalaman materi kuliah; dan rekan- rekan mahasiswa sebagai pendamping diskusi dalam belajar.
6. Kepada kedua orang tua yang telah membesarkan, dan sabar mendidik peneliti, serta anggota keluarga lainnya yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.
7. Kepada Seluruh Rekan Magister Teknik Industri angkatan 28 yang telah menjadi teman, sahabat, saudara, pembimbing dan pembina selama kuliah di Universitas Mercu Buana.

Penelitian ini sudah dibuat dengan sungguh-sungguh untuk mengikuti kaidah-kaidah penelitian ilmiah sebagaimana telah diatur dalam buku pedoman yang merupakan kebijakan Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Di sisi lain adanya keterbatasan kemampuan teknis maupun metodologis, tentu di dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan. Semoga semua pihak dapat membantu penyempurnaannya.

Jakarta, 11 Agustus 2023

Ajit





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN TESIS .....	ii
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i> .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	7
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	8
1.4 Asumsi dan Pembatasan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Teori.....	9
2.1.1 Pengertian Manajemen Rekayasa Sistem .....	9
2.1.2 Kualitas .....	10
2.1.3 Pengertian Kualitas, .....	11
2.1.3.1 Pengertian Pengendalian Kualitas.....	11
2.1.3.2 Tujuan Pengendalian Kualitas .....	12
2.1.3.3 Dimensi Kualitas.....	13
2.1.3.4 Perspektif Kualitas .....	14
2.1.4 Definisi Pelanggan.....	16
2.1.5 Kepuasan Pelanggan .....	16

2.1.5.1 Definisi Kepuasan Pelanggan .....	16
2.1.5.2 Definisi Kepuasan Pelanggan .....	17
2.1.5.3 Konsep Kepuasan Pelanggan.....	18
2.1.5.4 Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan .....	20
2.1.6 Six Sigma .....	22
2.1.6.1 Pengertian Six Sigma.....	22
2.1.6.2 Tahap-tahap Implementasi Pengendalian Kualitas dengan <i>Six Sigma</i> .....	24
2.1.7 FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ).....	31
2.1.7.1 Dasar FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) .....	31
2.1.7.2 Pengertian FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ).....	32
2.1.7.3 Tujuan FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) .....	33
2.1.7.4 Langkah Dasar FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) .....	33
2.1.7.5 Menentukan <i>Severity, Occurrence, Detection</i> dan RPN.....	34
2.1.7.6 <i>Risk Priority Number</i> (RPN) .....	37
2.2 Penelitian Terdahulu.....	37
2.3 Kerangka Pikir Penelitian.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	44
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	44
3.2 Jenis dan Sumber Data .....	44
3.2.1 Jenis Data .....	44
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	45
3.4 Populasi dan Sampel .....	45
3.4.1 Populasi .....	45
3.4.2 Sampel .....	46
3.5 Langkah-langkah Penelitian .....	46
3.6 Analisa Data .....	47
3.7 Jadwal Pelaksanaan Penyusunan Tesis .....	47
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Pengolaha Data.....	48
4.1.1 Obyek Penelitian .....	48
4.1.2 Proses Produksi .....	50
4.1.3 Total Produksi dan Total <i>Defect</i> .....	52
4.1.4 Jenis <i>Defect Product</i> .....	54

4.1.5 Uji Normalitas .....	55
4.2 Analisa Data .....	55
4.2.1 <i>Define</i> .....	55
4.2.2 <i>Measure</i> .....	57
4.2.3 <i>Analyze</i> .....	64
4.2.4 <i>Improve</i> .....	68
4.2.5 <i>Control</i> .....	77
4.3 Temuan Utama .....	77
4.3.1 Jenis <i>Defect</i> .....	77
4.3.2 Jenis Penyebab Dominan dan Tindakan Perbaikan .....	78
4.3.3 <i>Defect Product</i> dan Nilai <i>Sigma</i> .....	79
4.4 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya .....	80
4.5 Implikasi Industri .....	81
4.5.1 Usulan Pemecahan Masalah dan Tindakan Perbaikan .....	81
4.5.2 Usulan untuk Meningkatkan Manajemen Produktivitas .....	81
4.5.3 Implikasi Teoritis .....	81
4.5.4 Implikasi Praktis .....	81
4.6 Keterbatasan Penelitian .....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	82
5.1 Kesimpulan .....	82
5.1.1 Jenis <i>Defect</i> .....	82
5.1.2 Penyebab Utama dan Akar Penyebab Prioritas .....	82
5.1.3 Tindakan Perbaikan .....	83
5.1.4 Nilai <i>Six Sigma</i> .....	83
5.2 Saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN .....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1: Tren kebutuhan aksesoris kamar mandi di Indonesia.....	2
Gambar 1.2: Data Keluhan Pelanggan PT Surya Toto Indonesia Tbk .....	6
Gambar 1.3: Data Keluhan Pelanggan PT Surya Toto Indonesia Tbk berdasarkan masalah.....	6
Gambar 3.1: Kerangka Pikir Penelitian .....	43
Gambar 3.2: <i>Flowchart</i> Penelitian .....	47
Gambar 4.1: Uji Normalitas dengan Metode Kolmogorov Smirnov .....	55
Gambar 4.2: Diagram SIPOC Proses Pembuatan Kran Air .....	56
Gambar 4.3: Diagram Pareto <i>Defect</i> Produk.....	58
Gambar 4.4: <i>P Chart Defect</i> Produk.....	62
Gambar 4.5: Diagram Fishbone Masalah <i>Kizu</i> .....	65
Gambar 4.6: Diagram Fishbone Masalah <i>Menokori</i> .....	67
Gambar 4.7 : Diagram pareto <i>defect</i> setelah perbaikan .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1: Perusahaan yang bergerak dibidang perlengkapan kamar mandi ( <i>Plumbing Fitting</i> ).....	5
Tabel 2.1: Tingkat Sigma .....	23
Tabel 2.2 Pedoman Nilai <i>Rating Severity</i> .....	35
Tabel 2.3: Pedoman Nilai <i>Rating Occurance</i> .....	36
Tabel 2.4: Pedoman Nilai <i>Rating Detection</i> .....	36
Tabel 2.5 : Skala RPN .....	37
Tabel 2.6: Pemetaan hasil penelitian pendahulu .....	38
Tabel 2.7 : <i>State of The Art</i> (SoTA) .....	42
Tabel 4.1: Data Produksi dan <i>Defect</i> Bulan Januari – Februari 2022 .....	52
Tabel 4.2: <i>Jenis Defect</i> .....	54
Tabel 4.3: Variabel respon yang merupakan CTQ <i>defect</i> .....	57
Tabel 4. 4: Variabel respon CTQ <i>Defect</i> produk di PT, Surya Toto Indonesia tahun 2022.....	57
Tabel 4.5: Data Sampel dan Produk cacat .....	59
Tabel 4.6: Hasil Lengkap Perhitungan Peta Kendali p meliputi CL, UCL dan LCL .....	61
Tabel 4.7: Perhitungan Nilai DPMO dan Tingkat <i>Sigma Defect</i> Produk Kran Air pada Tahun 2022.....	63
Tabel 4.8: Kegiatan FGD- 65 .....	65
Tabel 4.9: Penyebab <i>Defect Kizu</i> dan Akar Penyebabnya-66 .....	66
Tabel 4.10: Penyebab <i>Defect Menokori</i> dan Akar Penyebabnya-67.....	67
Tabel 4.11: Identifikasi <i>Failure Mode Defect Kizu</i> - 68 .....	68
Tabel 4.12: Identifikasi <i>Failure Mode Defect Menokori</i> -69 .....	69
Tabel 4.13: Tindakan perbaikan yang akan dilakukan berdasarkan Nilai RPN dan <i>Rangking</i> -70 .....	70
Tabel 4.14: Tindakan Perbaikan Menggunakan Metode 5W1H dengan <i>Brainstorming</i> -71 .....	71
Tabel 4.15: Data Produksi dan <i>Defect Product</i> Setelah Perbaikan dari Bulan Maret - April Tahun 2022-72 .....	72
Tabel 4.16: Hasil lengkap perhitungan DPMO dan <i>Level Sigma</i> setelah Tindakan Perbaikan .....	74

Tabel 4.17: Data jumlah <i>Defect Product</i> setelah perbaikan dari bulan Maret – April tahun 2022 .....	75
Tabel 4.18: Persentase dan persentase kumulatif <i>defect</i> setelah perbaikan dari bulan Maret - April tahun 2022.....	76
Tabel 4.19: Jenis <i>defect</i> setelah perbaikan dari bulan Maret – April tahun 2022 .	78
Tabel 4.20: Nilai <i>defect product</i> dan nilai Sigma sebelum dan sesudah perbaikan .....	79
Tabel 4.21: Perbandingan Penelitian Ini dengan Penelitian Sebelumnya-80 .....	80
Tabel 4.22: Efektifitas Tindakan Perbaikan Terhadap Penyebab Dominan <i>Defec...</i> .....	81



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Data Hasil Periksa Visual Bulan Januari 2022.....	89
Lampiran 2: Data Hasil Periksa Visual Bulan Februari 2022.....	90
Lampiran 3: Data Hasil Periksa Visual Bulan Maret 2022.....	91
Lampiran 4: Data Hasil Periksa Visual Bulan April 2022.....	92
Lampiran 5: Standar Posisi Barang dalam Kotak .....	93
Lampiran 6: Visual Kontrol Pemakaian Lampu .....	94
Lampiran7: <i>Check List</i> Persiapan Kerja QC .....	95

