

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO CACAT DAN BIAYA KEGAGALAN PRODUK BAK MANDI DAN POT TERASO (Studi Kasus: UD. Nuraji Pot)



Disusun Oleh :

OVIKA AGUSTIN ANUGRAH NIAWAN
NBI :1412200039

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO CACAT DAN BIAYA KEGAGALAN PRODUK BAK MANDI DAN POT TERASO (Studi Kasus: UD. Nuraji Pot)



Disusun Oleh :

OVIKA AGUSTIN ANUGRAH NIAWAN
NBI :1412200039

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO CACAT DAN BIAYA KEGAGALAN PRODUK
BAK MANDI DAN POT TERASO
(Studi Kasus: UD. Nuraji Pot)**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik
Industri Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17
Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:
Ovika Agustin Anugrah Niawan
1412200039

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ovika Agustin Anugrah Niawan
NBI : 1412200039
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS RISIKO CACAT DAN BIAYA
KEGAGALAN PRODUK BAK MANDI DAN POT
TERASO

Tugas Akhir ini Telah Disetujui

Surabaya, 14 Juli 2026

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Herlina, ST., MT.

NPP.20410.15.0679

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

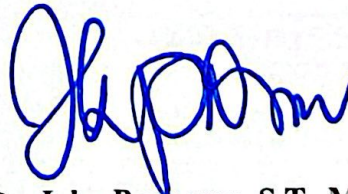


Dr. Ir. Ar. R.A. Retno Hastijanti,

M.T., IPU., IAL., APEC Eng

NPP.20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T

NPP.20410.17.0761

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Ovika Agustin Anugrah Niawan
NBI : 1412200039
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas : ANALISIS RISIKO CACAT DAN BIAYA
Akhir KEGAGALAN PRODUK BAK MANDI DAN POT
TERASO

Tugas Akhir ini Telah Disetujui
Surabaya, 14 Juli 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Herlina, ST.,MT	NPP.20410.15.0679
Anggota	Handy Febri Satoto, ST., MT.	NPP. 20410.17.0744
	Ir. Hery Murnawan, ST., MT.	NPP. 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ovika Agustin Anugrah Niawan
NBI : 1412200039
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“ANALISIS RISIKO CACAT DAN BIAYA KEGAGALAN PRODUK BAK
MANDI DAN POT TERASO”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri yang diselesaikan tanpa menggunakan bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai milik karya saya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 14 Juli 2026



Ovika Agustin Anugrah Niawan
NBI : 1412200039



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45
SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ovika Agustin Anugrah Niawan
NBI : 1412200039
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

“ANALISIS RISIKO CACAT DAN BIAYA KEGAGALAN PRODUK BAK MANDI DAN POT TERASO”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasi karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 14 Juli 2026



Ovika Agustin Anugrah Niawan
1412200039

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Risiko Cacat dan Biaya Kegagalan Produk Bak Mandi dan Pot Teraso”** dengan baik dan lancar.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan, doa, dukungan, motivasi, serta bimbingan dari berbagai pihak yang senantiasa hadir memberikan semangat kepada penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Harjo Seputro, S.T., M.T. selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Ibu Dr. Ir. R.A. Retno Hastijanti, M.T., IPU., IAI., APEC Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Herlina, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas segala arahan, ilmu, motivasi, kritik, serta saran yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat belajar banyak dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, pembelajaran, serta wawasan kepada penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih atas dedikasi dan ilmu yang telah diberikan sehingga menjadi bekal yang sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan maupun dalam menghadapi dunia kerja di masa mendatang.
6. Ibu Nur Aji selaku pemilik usaha UD. Nuraji Pot yang telah memberikan izin, kesempatan, bantuan, serta menerima penulis dengan baik selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih atas waktu, informasi, kerja sama, dan bantuan yang diberikan kepada penulis sehingga proses pengambilan data dan pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Ayah Akhmad Zakariyah, Mama Erni Indayati, serta seluruh keluarga besar penulis yang merupakan orang-orang paling istimewa dalam kehidupan penulis

dan menjadi alasan utama penulis mampu bertahan hingga sampai pada titik ini. Dari merekalah penulis selalu menerima doa yang tidak pernah terputus, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang sering kali tidak terucap namun selalu hadir dalam setiap langkah kehidupan penulis. Kehadiran keluarga bukan hanya sebagai tempat kembali, tetapi juga sebagai sumber kekuatan yang membuat penulis tetap berdiri ketika menghadapi masa-masa sulit selama proses perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini. Setiap usaha dan pencapaian yang diperoleh penulis tidak terlepas dari dukungan yang selalu mengiringi di setiap proses, sehingga seluruh hasil yang dicapai saat ini penulis persembahkan sebagai bentuk penghargaan yang sederhana, yang tidak akan pernah mampu membalas seluruh cinta, doa, dan pengorbanan yang telah diberikan.

8. Risky Lutfy Fauzi yang merupakan sosok istimewa dalam perjalanan hidup penulis, yang tidak hanya hadir sebagai pendamping, tetapi juga menjadi bagian penting dalam setiap proses penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan terima kasih atas dukungan, doa, perhatian, dan waktu yang diberikan tanpa pamrih, mulai dari menemani pencarian lokasi penelitian ke berbagai tempat, mendampingi proses survei lapangan, membantu pengambilan data, hingga menemani dalam proses penyusunan laporan ini. Kehadiran tersebut memberikan arti yang besar dalam perjalanan ini, terutama pada saat penulis berada dalam kondisi lelah, ragu, dan hampir menyerah menghadapi berbagai hambatan yang muncul selama proses penelitian. Dalam keadaan tersebut, kehadiran dan dukungan yang diberikan menjadi penguat yang membuat penulis kembali yakin untuk melanjutkan proses hingga selesai. Terima kasih karena selalu hadir dalam setiap keadaan, baik saat penulis merasa lelah, takut, kecewa, maupun ketika berada di titik terendah, namun tetap memberikan ketenangan dan keyakinan bahwa semua proses ini dapat dilalui dengan baik hingga akhir. Kehadiranmu tidak hanya menjadi bagian dari perjalanan ini, tetapi juga menjadi salah satu alasan penulis mampu bertahan ketika segala sesuatu terasa berat, dan menjadi pengingat bahwa dalam proses yang panjang selalu ada sosok yang diam-diam ikut menguatkan tanpa diminta. Tanpa disadari, dukungan tersebut telah memberi makna yang dalam pada setiap langkah, hingga membuat penulis mampu menyelesaikan perjalanan ini dengan penuh kesadaran bahwa setiap proses tidak pernah benar-benar dijalani seorang diri.
9. Teman-teman seperjuangan dalam grup “MAMA TIRI”, yaitu Edistia, Alvian, Ramdhan, dan Aloysius, yang telah menemani penulis sejak masa PKKMB hingga saat ini. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dukungan, semangat, serta berbagai cerita dan pengalaman yang telah dilalui bersama selama masa perkuliahan. Kehadiran kalian menjadi salah satu bagian berharga dalam

perjalanan akademik penulis dan memberikan banyak kenangan yang tidak terlupakan.

10. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dan mendukung penulis selama proses perkuliahan maupun penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas segala bantuan, pengalaman, pelajaran, masukan, dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
11. Diri penulis sendiri yang telah mampu bertahan, berjuang, dan terus berusaha hingga sampai pada tahap ini meskipun dihadapkan pada berbagai hambatan, tekanan, rasa lelah, dan tantangan selama proses perkuliahan maupun penyusunan Tugas Akhir. Terima kasih karena tidak memilih menyerah ketika keadaan terasa sulit, tetap berusaha bangkit ketika menghadapi kegagalan, serta terus melangkah meskipun sering kali dihadapkan pada keraguan dan ketidakpastian. Terima kasih telah percaya pada kemampuan diri sendiri dan tetap berusaha memberikan yang terbaik dalam setiap proses yang dijalani. Semua perjuangan, pengorbanan, air mata, doa, dan kerja keras yang telah dilalui menjadi bukti bahwa setiap proses memiliki makna dan setiap usaha akan menghasilkan sesuatu yang berharga. Perjalanan ini mungkin tidak mudah, namun berhasil dilalui dengan penuh kesabaran, ketekunan, dan keyakinan hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, baik dari segi penyusunan maupun analisis yang dilakukan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi dan perbaikan untuk penelitian selanjutnya. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi referensi bagi pembaca dan peneliti yang memiliki kajian serupa. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Industri.

Surabaya, 30 Mei 2026

Ovika Agustin Anugrah Niawan

ABSTRAK

UD. Nuraji Pot merupakan usaha dagang yang bergerak di bidang produksi bak mandi dan pot teraso. Dalam proses produksinya masih ditemukan produk cacat yang menyebabkan penurunan kualitas produk dan menimbulkan biaya kegagalan bagi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi cacat produk menggunakan *Seven Tools of Quality Control*, menghitung biaya kegagalan menggunakan *Cost of Poor Quality* (COPQ), serta mengevaluasi hasil penerapan perbaikan menggunakan metode *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi data produksi periode Juli–Desember 2025. Hasil analisis menunjukkan terdapat empat jenis cacat, yaitu retak halus, pecah saat pengiriman, *coating* tidak rata, dan ketebalan tidak sesuai standar. Berdasarkan Diagram Pareto, cacat retak halus merupakan cacat dominan dengan jumlah 408 unit atau 48,57% dari total kecacatan. Analisis *Fishbone* Diagram menunjukkan bahwa penyebab utama cacat retak halus berasal dari proses pengeringan dan pelepasan cetakan yang belum terstandarisasi sehingga produk yang belum cukup kering mengalami retak saat cetakan dilepas. Hasil perhitungan COPQ menunjukkan total biaya kegagalan sebelum perbaikan sebesar Rp. 23.242.000,00 yang terdiri atas biaya *repair* sebesar Rp. 4.385.000,00 dan biaya *scrap* sebesar Rp. 18.857.000,00. Perbaikan dilakukan melalui penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) sederhana pada tahap pengeringan dan pelepasan cetakan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata jumlah produk cacat menurun dari 140 unit menjadi 73 unit per bulan atau sebesar 47,86%, sedangkan rata-rata biaya kegagalan per bulan menurun dari Rp. 3.873.667,00 menjadi Rp. 2.534.750,00 atau sebesar 34,57%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Seven Tools of Quality Control*, COPQ, dan PDCA efektif dalam menurunkan tingkat kecacatan produk serta biaya kegagalan pada UD. Nuraji Pot.

Kata kunci: *seven tools*, COPQ, PDCA, produk cacat, biaya kegagalan.

ABSTRACT

UD. Nuraji Pot is a trading company engaged in the production of terrazzo bathtubs and pots. In the production process, defective products are still found which cause a decrease in product quality and incur failure costs for the company. This study aims to analyze the condition of product defects using the Seven Quality Control Tools, calculate the failure costs using the Cost of Poor Quality (COPQ), and produce the results of improvement implementation using the Plan-Do-Check-Act (PDCA) method. The research data was obtained through observation, interviews, and documentation of production data for the period July–December 2025. The results of the analysis show that there are four types of defects, namely fine cracks, breaks during shipping, uneven layers, and thicknesses that do not meet standards. Based on the Pareto Diagram, fine cracks are the dominant defect with a total of 408 units or 48.57% of the total defects. Fishbone Diagram analysis shows that the main cause of fine cracks comes from the drying and mold release process that has not been standardized so that products that are not sufficiently dry experience cracks when the mold is released. The results of the COPQ calculation show that the total failure cost before repair is Rp. 23,242,000.00 consisting of repair costs of Rp. 4,385,000.00 and a residual cost of Rp. 18,857,000.00. Improvements were made through the implementation of simple Standard Operating Procedures (SOPs) at the mold drying and disposal stages. The evaluation results showed that the average number of defective products decreased from 140 units to 73 units per month, or 47.86%, while the average monthly failure cost decreased from Rp. 3,873,667.00 to Rp. 2,534,750.00, or 34.57%. The results showed that the implementation of the Seven Quality Control Tools, COPQ, and PDCA was effective in reducing product loss rates and failure costs at UD. Pot Nuraji.

Keywords: *seven tools, COPQ, PDCA, defective products, failure costs.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	10
1.4.1 Batasan	10
1.4.2 Asumsi.....	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Pengendalian Kualitas	13
2.1.1 Pengertian Pengendalian Kualitas	13
2.1.2 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	13
2.1.3 Faktor Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	14
2.2 Produk Cacat (<i>Defect</i>)	15
2.2.1 Pengertian	15
2.2.2 Karakteristik Kualitas Atribut dan Variabel	16
2.3 <i>Seven Tools of Quality Control</i>	17
2.3.1 Pengertian <i>Seven Tools of Quality Control</i>	17
2.3.2 <i>Check Sheet</i>	17
2.3.3 <i>Histogram</i>	18
2.3.4 <i>Diagram Pareto</i>	18
2.3.5 <i>Scatter Diagram</i>	19
2.3.6 <i>Control Chart</i>	20

2.3.7	<i>Fishbone Diagram</i>	23
2.3.8	<i>Stratification</i> atau <i>Flowchart</i>	24
2.4	<i>Cost of Poor Quality (COPQ)</i>	24
2.4.1	Pengertian COPQ	24
2.4.2	Komponen COPQ	25
2.4.3	Biaya Perbaikan (<i>Repair Cost</i>)	27
2.4.4	Biaya Produk Gagal (<i>Scrap Cost</i>).....	27
2.5	Metode PDCA (<i>Plan-Do-Check-Act</i>).....	28
2.5.1	Pengertian	28
2.5.2	Tahapan PDCA	29
2.6	Penelitian Terdahulu.....	31
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	35
3.2	Metode dan Pendekatan Penelitian	36
3.3	Tahapan Penelitian	37
3.3.1	Studi Pendahuluan.....	37
3.3.2	Penetapan Tujuan Penelitian	38
3.4	Pengumpulan Data	39
3.4.1	Jenis dan Sumber Data	39
3.4.2	Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.5	Pengolahan Data	42
3.5.1	Identifikasi Karakteristik Kualitas	42
3.5.2	Penyusunan <i>Check Sheet</i>	43
3.5.3	Analisis <i>Histogram</i>	44
3.5.4	Analisis <i>Diagram Pareto</i>	45
3.5.5	Analisis Stratifikasi (<i>Stratification</i>)	46
3.5.6	Analisis <i>Scatter Diagram</i>	46
3.5.7	Analisis <i>Control Chart</i>	47
3.5.8	Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	48
3.5.9	Analisis Biaya Kegagalan Menggunakan (COPQ)	49
3.5.10	Penyusunan Usulan Perbaikan Menggunakan PDCA	50
3.6	Tempat Penelitian.....	51
3.7	Jadwal Penelitian	52
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1	Gambaran Umum Objek Tugas Akhir.....	53
4.2	Pengumpulan Data	54
4.2.1	Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat.....	54
4.2.2	Data Karakteristik Kualitas Produk.....	57

4.2.3	Data Proses Produksi	58
4.2.4	Data Biaya Kegagalan Produk	59
4.3	Identifikasi Karakteristik Kualitas Produk	62
4.3.1	Karakteristik Kualitas Atribut	62
4.3.2	Karakteristik Kualitas Variabel	63
4.4	Analisis <i>Seven Tools of Quality Control</i>	64
4.4.1	Analisis <i>Check Sheet</i>	64
4.4.2	Analisis <i>Histogram</i>	65
4.4.3	Analisis <i>Diagram Pareto</i>	67
4.4.4	Analisis Stratifikasi (<i>Stratification</i>).....	69
4.4.5	Analisis <i>Scatter Diagram</i>	70
4.4.6	Analisis <i>Control Chart</i>	72
4.4.7	Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	75
4.5	Analisis Biaya Kegagalan Menggunakan (COPQ)	78
4.6	Penyusunan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode PDCA	81
4.6.1	Tahap <i>Plan</i> (Perencanaan)	81
4.6.2	Tahap <i>Do</i> (Pelaksanaan)	83
4.6.3	Tahap <i>Check</i> (Pemeriksaan).....	84
4.6.4	Tahap <i>Act</i> (Tindak Lanjut)	85
4.7	Evaluasi Hasil Perbaikan	86
4.7.1	Perbandingan Jumlah Produk Cacat	86
4.7.2	Perbandingan Biaya Kegagalan	89
BAB V PENUTUP		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN		97
BIODATA PENULIS		105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Proses Produksi	2
Gambar 1. 2 Dokumentasi Cacat Retak Halus.....	8
Gambar 1. 3 Dokumentasi Cacat Pecah Saat Pengiriman	8
Gambar 2. 1 Histogram	18
Gambar 2. 2 Diagram Pareto	18
Gambar 2. 3 <i>Scatter</i> Diagram	19
Gambar 2. 4 <i>Control Chart</i>	20
Gambar 2. 5 <i>Fishbone</i> Diagram.....	23
Gambar 2. 6 <i>Stratification</i> atau <i>Flowchart</i>	24
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	35
Gambar 3. 2 Tempat Penelitian	51
Gambar 4. 1 UD. Nuraji Pot	53
Gambar 4. 2 Alur Proses Produksi Bak Mandi dan Pot Teraso.....	59
Gambar 4. 3 Histogram Karakteristik Kualitas Produk.....	66
Gambar 4. 4 Diagram Pareto Produk Cacat Jul – Des 2025	68
Gambar 4. 5 <i>Scatter</i> Diagram Produk Cacat.....	71
Gambar 4. 6 Peta Kendali p Produk Bak Mandi dan Pot Teraso	74
Gambar 4. 7 <i>Fishbone</i> Diagram Retak Halus	76
Gambar 4. 8 Perbandingan Jenis Cacat Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Jumlah Produksi dan Cacat Atribut Bak Mandi Teraso	3
Tabel 1. 2	Jumlah Produksi dan Cacat Atribut Pot Teraso	3
Tabel 1. 3	Rekapitulasi Produksi dan Persentase Prdouk <i>Defect</i> Atribut Per Bulan	4
Tabel 1. 4	Karakteristik Kualitas Variabel Produk	4
Tabel 1. 5	Jumlah Produk dan Cacat Variabel Produk Bak Mandi dan Pot Teraso ..	4
Tabel 1. 6	Harga Produk Pot Teraso	5
Tabel 1. 7	Harga Produk Bak Mandi Teraso	6
Tabel 2. 2	Penelitian Terdahulu	31
Tabel 3. 1	Data Alur Proses Produksi	39
Tabel 3. 2	Data Karakteristik Kualitas Produk.....	40
Tabel 3. 3	Data Pengukuran Ketebalan Produk.....	40
Tabel 3. 4	Data Faktor Penyebab Cacat dan Penyimpangan Ketebalan	40
Tabel 3. 5	Jadwal Penelitian.....	52
Tabel 4. 1	Jumlah Produksi dan Cacat Atribut Bak Mandi Teraso	54
Tabel 4. 2	Jumlah Produksi dan Cacat Atribut Pot Teraso	55
Tabel 4. 3	Rekapitulasi Produksi dan Persentase Produk Cacat Atribut.....	55
Tabel 4. 4	Jumlah Produk Cacat Variabel Ketebalan Bak Mandi Teraso.....	56
Tabel 4. 5	Jumlah Produk cacat Variabel Ketebalan Pot Teraso.....	56
Tabel 4. 6	Rekapitulasi Produk Cacat Variabel Ketebalan.....	56
Tabel 4. 7	Karakteristik Kualitas Atribut Produk	58
Tabel 4. 8	Karakteristik Kualitas Variabel Produk	58
Tabel 4. 9	Estimasi Biaya Produksi Bak Mandi Teraso per Unit	60
Tabel 4. 10	Estimasi Biaya Produksi Pot Teraso per Unit	61
Tabel 4. 11	Biaya <i>Rework</i> Produk Cacat.....	61
Tabel 4. 12	Biaya Penggantian Produk Pecah Saat Pengiriman.....	62
Tabel 4. 13	Karakteristik Kualitas Atribut Produk	63
Tabel 4. 14	Standar Ketebalan Produk	63
Tabel 4. 15	<i>Cheek Sheet</i> Produk Cacat Periode Juli-Des 2025	64
Tabel 4. 16	Frekuensi Karakteristik Kualitas Produk.....	66
Tabel 4. 17	Data Diagram Pareto Produk Cacat.....	67
Tabel 4. 18	Stratifikasi Jenis Cacat Produk.....	69
Tabel 4. 19	Stratifikasi Berdasarkan Karakteristik Kualitas	69
Tabel 4. 20	Persentase Stratifikasi Karakteristik Kualitas	70
Tabel 4. 21	Data <i>Scatter</i> Diagram Jumlah Produksi dan Produk Cacat	71
Tabel 4. 22	Perhitungan Proporsi Produk Cacat.....	73
Tabel 4. 23	Hasil Perhitungan Peta Kendali P	74

Tabel 4. 24 Biaya Perbaikan Produk Cacat.....	79
Tabel 4. 25 Biaya Kegagalan per Unit.....	80
Tabel 4. 26 Rekapitulasi COPQ	80
Tabel 4. 27 Usulan SOP Pengeringan dan Pelepasan Cetakan.....	82
Tabel 4. 28 <i>Checklist</i> Pelepasan Cetakan	82
Tabel 4. 29 SOP Pengeringan dan Pelepasan Cetakan Produk	83
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Produk Cacat Sebelum Perbaikan	86
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Produk Cacat Sesudah Perbaikan.....	87
Tabel 4. 32 Perbandingan Tingkat Cacat Sebelum dan Sesudah Perbaikan	87
Tabel 4. 33 Perbandingan Rata-rata Jenis Cacat Sebelum dan Sesudah.....	88
Tabel 4. 34 Rekapitulasi COPQ Setelah Perbaikan.....	90
Tabel 4. 35 Perbandingan Biaya Kegagalan Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tempat Penelitian	97
Lampiran 2. Proses Produksi	97
Lampiran 3. Pengamatan Penelitian.....	100
Lampiran 4. Implementasi Perbaikan.....	101
Lampiran 5. Data Produksi Sesudah Perbaikan (Apr-Mei 2026).....	101
Lampiran 6. Surat Balasan Izin Penelitian	102
Lampiran 7. Lembar Bimbingan	103
Lampiran 8. Lembar Revisi	104