

**PENERAPAN *LEAN SIX SIGMA* DALAM UPAYA MENGURANGI *WASTE*
PRODUK CACAT PADA PROSES PRODUKSI CETAK DI PT XYC**

SKRIPSI

Disusun untuk meraih gelar Strata 1 Program Studi Teknik Industri
Fakultas, Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Universitas Sahid Surakarta



Disusun Oleh :
Nor Sholikin
2023052001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
PENERAPAN LEAN SIX SIGMA DALAM UPAYA MENGURANGI
WASTE PRODUK CACAT PADA PROSES PRODUKSI CETAK DI PT
XYC

Disusun Oleh:

Nor Sholikin

NIM. 2023052001

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji

Pada hari Senin tanggal 11 Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II



BEKTI NUGRAHADI, ST., MT

NIDN. 0630109501

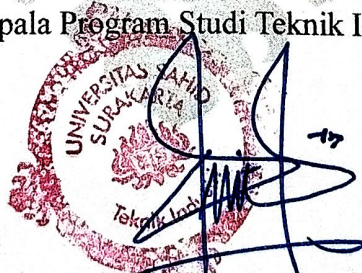


Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT

NIDN. 0619108802

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Industri



Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT

NIDN. 0619108802

LEMBAR PENGESAHAN
PENERAPAN LEAN SIX SIGMA DALAM UPAYA MENGURANGI
WASTE PRODUK CACAT PADA PROSES PRODUKSI CETAK DI PT
XYC

Disusun Oleh:

Nor Sholikin

NIM. 2023052001

Skripsi ini telah diterima dan disahkan oleh Dewan Penguji
Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan
Universitas Sahid Surakarta

Pada hari Selasa tanggal 19 Agustus 2025

Dewan Penguji

Penguji I Bakti Nugrahadi, S.T., M.T

NIDN. 0630109501

Penguji II Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T

NIDN. 0619108802

Penguji III Yunita Primasanti, S.T., M.T

NIDN. 0627058101

()
()
()

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Teknik Industri


Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT
NIDN. 0619108802

Dekan Fakultas
Sains, Teknologi, dan Kesehatan


apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0626088401

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, petunjuk, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Penerapan Lean Six Sigma Dalam Upaya Mengurangi Waste Produk Cacat Pada Proses Produksi Cetak di PT XYC*". Skripsi ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana pada program studi Teknik Industri di Universitas Sahid Surakarta. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Sri Huning Anwariningsih, S.T., M.Kom., selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
2. Bapak Apt. Ahwan S.Farm.,M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Industri, atas dukungan yang diberikan selama masa studi.
3. Bapak Bakti Nugrahadi, S.T.,MT selaku dosen pembimbing I, atas bimbingan, masukan, dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan, masukan, dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua tercinta, atas doa, semangat, serta segala bentuk dukungan yang senantiasa menjadi kekuatan utama selama masa studi.
6. Tim *Quality Assurance* PT XYC, atas kerja sama dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian.
7. Siti Fatimah dan Puji Setya Wiasa, atas dukungan dan semangat yang turut membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap karya ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, khususnya dalam mendalami pengendalian kualitas proses produksi dengan pendekatan *Lean Six*

Sigma. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa meridhai setiap upaya dan langkah yang kita lakukan.

Surakarta, 19 Agustus 2025

Penulis



Nor Sholikin



MOTTO

'Tidak perlu menjadi yang tercepat, cukup terus melangkah tanpa berhenti dan jangan mengeluh, Jika lelah istirahatlah''

[Nor Sholikin]



LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya ini dipersembahkan dengan penuh rasa hormat, cinta, dan terima kasih kepada:

1. Bapak Siswanto dan Ibu Sukarti, orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, do'a yang tiada henti, pengorbanan yang tak ternilai, dan dukungan penuh dalam setiap langkah hidup.
2. Siti Fatimah, kakak perempuan tersayang yang selalu menjadi sumber inspirasi, memberikan motivasi, dan mendukung baik dalam suka maupun duka.
3. Puji Setya Wiasa, sahabat setia yang selalu menemani, mendengarkan, dan memberi semangat di tengah perjalanan panjang ini.
4. Bapak Syahrul Fudhoil, Pak Chandra, dan Pak Alfi, rekan kerja yang telah memberikan dorongan, bimbingan, dan dukungan, sehingga mampu melalui berbagai tantangan selama proses penelitian ini.
5. Bapak Bkti Nugrahadhi, S.T., M.T., Ibu Anita Otd, S.T., M.T., Ibu Yunita Primasanti, S.T., M.T., Ibu Erna, S.T., M.T., dan Bapak Agung, S.T., M.T., selaku dosen Teknik Industri yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu pengetahuan serta motivasi selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, dan dedikasi yang telah menjadi cahaya penerang dalam proses belajar.

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi Dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta. Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nor Sholikin

NIM : 2023052001

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir /skripsi dengan judul: “**Penerapan *Lean Six Sigma* Dalam Upaya Mengurangi *Waste* Produk Cacat Pada Proses Produksi Cetak di PT XYZ**” adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan atau karya milik orang lain. Apabila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan / karya orang lain seolah-olah pikiran saya sendiri, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik di Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 19 Agustus 2025
Penulis,



Nor Sholikin

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Sahid Surakarta saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nor Sholikin

NIM : 2023052001

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan

Jenis Ilmiah : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas skripsi saya yang berjudul : Penerapan *Lean Six Sigma* Dalam Upaya Mengurangi *Waste* Produk Cacat Pada Proses Produksi Cetak Di PT XYC” beserta instrument perangkat/desain (jika ada). Berhak mengalihkan bentuk, mengalihkan media, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama masih mencantumkan nama saya sebagai penulis (*author*) dan pembimbing sebagai (*coauthor*) atau pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar dan tanpa paksaan dari pihak lain.

Surakarta, 19 Agustus 2025
Penulis,



Nor Sholikin

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH	viii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Proses Bisnis Industri <i>Flexible Packaging</i>	5
2.2. Gambaran Umum Perusahaan.....	6
2.3. Limbah (<i>Waste</i>)	8
2.4. <i>Lean Manufacturing</i>	9
2.4.1. <i>Lean Milestone Plan</i>	9

2.5.	<i>Six Sigma</i>	10
2.6.	<i>Lean Six Sigma</i>	13
2.7.	DMAIC	14
2.8.	<i>Defect</i>	17
2.9.	<i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	17
2.9.1.	Manfaat Penerapan VSM	18
2.10.	<i>Pareto Chart</i>	20
2.11.	<i>Fishbone Diagram</i>	21
2.12.	Definisi 5 S (Seiri,Seiton,Seiso,Seiketsu,Shitsuke)	24
2.13.	Penelitian Terdahulu	25
2.14.	Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN		28
3.1.	Studi Literatur dan Studi Lapangan	30
3.2.	Identifikasi Permasalahan	30
3.3.	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data	30
3.3.1.	Tahap <i>Define</i>	30
3.3.2.	Tahap <i>Measure</i>	31
3.3.3.	Tahap <i>Analyze</i>	31
3.3.4.	Tahap <i>Improve</i>	31
3.3.5.	Tahap <i>Control</i>	32
3.4.	Tahap Analisis Dan Interpretasi Hasil	32
3.5.	Kesimpulan dan Saran	32
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		33
4.1.	Tahap <i>Define</i>	33
4.1.1.	<i>Critical To Quality</i> (CTQ)	34
4.2.	Tahap <i>Measure</i>	34
4.2.1.	Penentuan Jenis Cacat Dominan	35
4.2.2.	Pengukuran Nilai DPMO	36
4.2.3.	Pengukuran <i>Level Sigma</i>	37
4.2.4.	Pemetaan Aliran Proses Produksi Kondisi Awal	38
4.3.	Tahap <i>Analyze</i>	41

4.3.1.	Identifikasi Faktor Penyebab Jenis Cacat	41
4.4.	Tahap <i>Improve</i>	51
4.4.1.	Upaya Perbaikan Berdasarkan Penyebab Jenis Cacat.....	51
4.4.2.	Optimalisasi Tahapan Produksi PT XYZ Kondisi Akhir	57
4.4.3.	Penerapan Standard Operating Procedures (SOP)	63
4.4.4.	Dampak Perbaikan SOP Terhadap Proses Produksi.....	65
4.4.5.	Implementasi 5S Pada Produksi Cetak PT XYZ	67
4.5.	Tahap <i>Control</i>	69
BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL.....		71
5.1.	Perbandingan Hasil Analisis DPMO & <i>Level Sigma</i> dengan VSM.....	71
5.2.	Evaluasi Hasil Perbaikan Pada Proses Produksi PT XYZ	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		76
6.1.	Kesimpulan	76
6.2.	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN.....		80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Proses Bisnis Industri Kemasan Fleksibel.....	5
Gambar 2. 2 Produk Kemasan Fleksibel.....	7
Gambar 2. 3 Tahapan DMAIC	15
Gambar 2. 4 Tahapan <i>Value Stream Mapping</i>	18
Gambar 2. 5 <i>Diagram Pareto chart</i>	20
Gambar 2. 6 <i>Diagram Fishbone</i>	22
Gambar 2. 7 Kerangka Berfikir Penelitian.....	27
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Presentase Perjenis Cacat.....	35
Gambar 4. 2 Aliran Proses Produksi Cetak Kemasan Fleksibel PT XYZ	38
Gambar 4. 3 Analisis Cacat <i>Blocking</i>	41
Gambar 4. 4 Analisis Cacat <i>Delamination</i>	43
Gambar 4. 5 Analisis Cacat Tinta Tidak Kering	45
Gambar 4. 6 Analisis Cacat <i>Missprint</i>	46
Gambar 4. 7 Analisis Cacat Gelombang	48
Gambar 4. 8 Analisis Cacat <i>Seal Weakness</i>	49
Gambar 4. 9 Aliran Informasi dan Aliran <i>Material Value Stream Mapping</i>	62
Gambar 4. 10 <i>Form Checklist Dry Lamination</i>	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat Pencapaian <i>Sigma</i>	11
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 4. 1 Data Cacat Produksi PT XYZ	33
Tabel 4. 2 <i>Critical To Quality</i> Kemasan Fleksibel	34
Tabel 4. 3 Langkah Perhitungan DPMO	37
Tabel 4. 5 Langkah Perhitungan Nilai <i>Level Sigma</i>	37
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	38
Tabel 4. 6 <i>Breakdown</i> Proses Produksi Kemasan <i>Roll</i> PT XYZ.....	39
Tabel 4. 7 Perbaikan Tahapan Produksi Cetak	59
Tabel 4. 8 Alur SOP Proses Produksi Kemasan di PT XYZ	67
Tabel 4. 9 Perbaikan Menggunakan Metode 5S	68
Tabel 5. 1 Perbandingan Hasil Analisis DPMO & <i>Level Sigma</i> dengan VSM	71
Tabel 5. 2 Perbandingan Jumlah Cacat Sebelum dan Sesudah Perbaikan	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi.....	80
Lampiran 2 Buku Konsultasi	82



ABSTRAK

Penelitian ini menerapkan metode *Lean Six Sigma* melalui pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) untuk mengurangi cacat produksi pada kemasan fleksibel di PT XYC. Dari data produksi Desember 2024–April 2025, ditemukan tingkat cacat sebesar 9,2% dari total produksi. Tiga cacat utama yaitu *blocking*, *delamination*, dan tinta tidak kering yang menghasilkan 93% dari total kecacatan. Pengukuran kinerja proses menunjukkan rata-rata level sigma 3,0, menandakan perlunya peningkatan. Analisis *Value Stream Mapping* mengungkapkan 10,04% waktu proses terbuang oleh aktivitas yang tidak bernilai tambah. Penyebab utama cacat diidentifikasi menggunakan *diagram fishbone*, mencakup faktor manusia, mesin, metode, pengukuran, dan material. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk menyusun langkah perbaikan guna meningkatkan kualitas dan efisiensi proses produksi.

Kata Kunci: *Lean Six Sigma*, DMAIC, cacat produksi, kemasan fleksibel, *diagram fishbone*, *Value Stream Mapping*, *sigma level*.

ABSTRACT

This study applies the Lean Six Sigma method through the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach to reduce production defects in flexible packaging at PT XYC. Production data from December 2024 to April 2025 shows a defect rate of 9.2% of total production. Three main defects, blocking, delamination, and ink not drying, contributed to 93% of the total defects. Process performance measurements showed an average sigma level of 3.0, indicating a need for improvement. Value Stream Mapping analysis revealed 10.04% of process time wasted by non-value-added activities. The root causes of defects were identified using a fishbone diagram, encompassing human, machine, method, measurement, and material factors. The results of this analysis serve as the basis for developing corrective actions to enhance the quality and efficiency of the production process.

Keywords: Lean Six Sigma, DMAIC, Production Defects, Flexible Packaging, Fishbone Diagram, Value Stream Mapping, Sigma Level.

