

**ANALISIS KECACATAN PRODUK *OFFSET PRINTING*
MENGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
(STUDI KASUS PADA CV CAHAYA SANTOSA)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Universitas Sahid Surakarta



Disusun Oleh:

CHRISTIAN BIONLEY SANTOSO

NIM. 2019051005

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

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KECACATAN PRODUK *OFFSET PRINTING*
MENGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
(STUDI KASUS PADA CV CAHAYA SANTOSA)**

Disusun Oleh:

CHRISTIAN BIONLEY SANTOSO

NIM. 2019051005

Skripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada Hari Selasa Tanggal 27 Juni 2023.
untuk Selanjutnya Akan Dipertahankan di Hadapan Dewan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


Yunita Primasanti, S.T., M.T.

NIDN. 0619108802

NIDN. 0627058101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri


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

NIDN. 0619108802

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KECACATAN PRODUK *OFFSET PRINTING*
MENGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
(STUDI KASUS PADA CV CAHAYA SANTOSA)**

Disusun Oleh:

CHRISTIAN BIONLEY SANTOSO

NIM. 2019051005

Skripsi Ini Telah Diterima dan Disahkan oleh Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Universitas Sahid Surakarta
pada Hari Selasa Tanggal 04 Juli 2023

Dewan Penguji

1. Penguji I, Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T.
NIDN. 0619108802
2. Penguji II, Yunita Primasanti, S.T., M.T.
NIDN. 0627058101
3. Penguji III, Erna Indriastiningsih, S.T., M.T.
NIDN. 0616057702

()
()
()

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Industri



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

NIDN. 0619108802

Dekan Fakultas

Sains, Teknologi, dan Kesehatan



Firdaus Hari S.A.H., S.T., M.Eng.

NIDN. 0607077901

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan, segala puji, syukur, dan kemuliaan hanya bagi Tuhan Yesus Kristus karena atas segala berkat, penyertaan, dan hikmat yang senantiasa selalu diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah (skripsi) ini dengan sebaik-baiknya.

Karya ilmiah (skripsi) dengan judul “Analisis Kecacatan Produk *Offset Printing* Menggunakan Metode *Lean Six Sigma* (Studi Kasus pada CV Cahaya Santosa)” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Secara garis besar, karya ilmiah (skripsi) ini membahas mengenai kecacatan produk (*defect*) yang terjadi pada produk *offset printing* yang meliputi jenis, jumlah, dan faktor penyebab dari kecacatan produk (*defect*) yang terjadi, serta usulan mengenai upaya perbaikan dan bentuk pengendalian (*controlling*) kualitas yang diajukan kepada pihak perusahaan untuk meminimalisir tingkat kecacatan produk (*defect*) atau untuk mengatasi fenomena kecacatan produk (*defect*) yang terjadi.

Dimulai dari penyusunan karya ilmiah (skripsi) ini sampai kepada dapat terselesaikannya karya ilmiah (skripsi) ini dengan baik tentunya tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah (skripsi) ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Tuhan Yesus Kristus, atas segala berkat, penyertaan, dan hikmat yang senantiasa selalu diberikan kepada penulis sehingga karya ilmiah (skripsi) ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan doa, motivasi, dan materil selama penulis menuntut ilmu di Universitas Sahid Surakarta.
3. Adik kandung tercinta dan seluruh keluarga terkasih yang selalu memberikan dukungan doa dan motivasi kepada penulis.

4. Seluruh saudara, kerabat, dan teman terkasih yang selalu memberikan dukungan doa dan motivasi kepada penulis.
5. Ibu Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi (Kaprodi), Dosen Pembimbing I, dan Dosen Penguji I, yang telah banyak membantu dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah (skripsi) ini dengan baik.
6. Ibu Yunita Primasanti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Penguji II, yang telah banyak membantu dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah (skripsi) ini dengan baik.
7. Ibu Erna Indriastiningsih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA) dan Dosen Penguji III atas segala bantuan dan bimbingan yang diberikan.
8. Bapak Welly Cahyo Santosa selaku Direktur Utama atau *Owner* CV Cahaya Santosa yang telah memberikan izin kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah (skripsi) ini di perusahaan beliau.
9. Mbak Rini selaku Kepala Divisi Keuangan (Admin) CV Cahaya Santosa yang telah banyak membantu dalam penyelesaian karya ilmiah (skripsi) ini.
10. Mas Ikhwan Tri selaku Kepala Produksi CV Cahaya Santosa yang telah banyak membantu dalam penyelesaian karya ilmiah (skripsi) ini.
11. Mbak Nita selaku Kepala Gudang CV Cahaya Santosa yang telah banyak membantu dalam penyelesaian karya ilmiah (skripsi) ini.
12. Seluruh staf dan karyawan di CV Cahaya Santosa.
13. Para bapak dan ibu dosen Universitas Sahid Surakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menuntut ilmu di Universitas Sahid Surakarta.
14. Seluruh teman di Program Studi Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta.
15. Seluruh pihak lainnya yang telah berjasa dalam penyelesaian karya ilmiah (skripsi) ini.

Akhir kata, penulis berharap karya ilmiah (skripsi) ini dapat menambah pemahaman dan pengetahuan bagi para pembaca dan juga bermanfaat bagi

perkembangan dan kemajuan keilmuan Teknik Industri. Namun, penulis juga menyadari bahwa karya ilmiah (skripsi) ini tidaklah sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang konstruktif sangatlah diperlukan demi kesempurnaan karya ilmiah (skripsi) ini, serta demi perkembangan dan kemajuan dalam penyusunan karya ilmiah (skripsi) dan keilmuan Teknik Industri.

Karanganyar,01..Juli..2023....

Penulis,



Christian Bionley Santoso



HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya ilmiah (skripsi) ini kepada kedua orang tua saya tercinta, mama dan papa. Terima kasih mama dan papa yang senantiasa selalu memberikan cinta, kasih sayang, dan dukungan doa yang tiada henti kepada saya, serta selalu memberikan semangat, motivasi, dan nasihat kepada saya. Terima kasih juga atas seluruh rangkaian perjuangan dan pengorbanan kedua orang tua saya yang sangat luar biasa sehingga saya dapat berkuliah dan menyelesaikan masa studi saya di bangku perkuliahan.

Dengan terselesaikannya karya ilmiah (skripsi) ini, semata-mata bukan mengenai keberhasilan saya dalam menyelesaikan studi saya di bangku perkuliahan, melainkan kesemuanya ini adalah mengenai keberhasilan kedua orang tua saya, mama dan papa, dalam mendidik dan menyekolahkan anaknya, yaitu saya, hingga ke jenjang perkuliahan.

Akhir kata, terima kasih mama dan papa untuk segalanya, kiranya mama dan papa selalu diberi kesehatan oleh Tuhan Yesus Kristus sehingga mama dan papa dapat menemani dan melihat saya ketika saya sukses nanti sehingga saya bisa membanggakan dan membahagiakan mama dan papa.

Karanganyar, ...04. Juli. 2023....



Christian Bionley Santoso

MOTTO

Tak selalu Tuhan menjawab doa
Namun Dia b'ri yang terbaik di waktu yang tepat
Izinkanlah Tuhan untuk bekerja
Yang mustahil menjadi mungkin oleh kar'na percaya
Yesus mendengar lebih dari yang kudoakan
Yesus menjawab lebih dari yang kuharapkan
Dengan cara-Nya di waktu yang tepat
Ku 'kan melihat Dia jadikan semua
(Waktu yang Tepat - GSJS Worship)

“Tetapi carilah dahulu Kerajaan Allah dan kebenarannya, maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu. Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari.”

(Matius 6:33-34)

“Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh menghina hikmat dan didikan.”

(Amsal 1:7)

“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan.”

(Yeremia 29:11)

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.”

(Amsal 23:18)

“Sebab rancangan-Ku bukanlah rancanganmu, dan jalanmu bukanlah jalan-Ku, demikianlah firman Tuhan. Seperti tingginya langit dari bumi, demikianlah tingginya jalan-Ku dari jalanmu dan rancangan-Ku dari rancanganmu.”

(Yesaya 55:8-9)

“Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu, dan janganlah bersandar kepada pengertianmu sendiri. Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka Ia akan meluruskan jalanmu.”

(Amsal 3:5-6)

“Hati manusia memikir-mikirkan jalannya, tetapi TUHAN-lah yang menentukan arah langkahnya.”

(Amsal 16:9)

“Tetapi seperti ada tertulis: Apa yang tidak pernah dilihat oleh mata, dan tidak pernah didengar oleh telinga, dan yang tidak pernah timbul di dalam hati manusia: semua yang disediakan Allah untuk mereka yang mengasihi Dia.”

(1 Korintus 2:9)

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.”

(Filipi 4:13)

“Apabila engkau menyeberang melalui air, Aku akan menyertai engkau, atau melalui sungai-sungai, engkau tidak akan dihanyutkan; apabila engkau berjalan melalui api, engkau tidak akan dihanguskan, dan nyala api tidak akan membakar engkau.”

(Yesaya 43:2)

“Aku tidak akan mati, tetapi hidup, dan aku akan menceritakan perbuatan-perbuatan TUHAN.”

(Mazmur 118:17)

“Kita tahu sekarang, bahwa Allah turut bekerja dalam segala sesuatu untuk mendatangkan kebaikan bagi mereka yang mengasihi Dia, yaitu bagi mereka yang terpanggil sesuai dengan rencana Allah.”

(Roma 8:28)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Christian Bionley Santoso
NIM : 2019051005
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya setuju untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah (skripsi) saya yang berjudul: “Analisis Kecacatan Produk *Offset Printing* Menggunakan Metode *Lean Six Sigma* (Studi Kasus pada CV Cahaya Santosa)”, beserta instrumen, desain, atau perangkat yang diperlukan (jika ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) ini, Universitas Sahid Surakarta berhak untuk menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelola dalam pangkalan data (*database*), merawat, serta mendistribusikan, menampilkan, atau mempublikasikan karya ilmiah (skripsi) saya di internet atau media lain, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*author*) atau pencipta dan juga sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun dan pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Karanganyar

Pada Tanggal : ...04 Juli 2023.....

Yang menyatakan,



Christian Bionley Santoso

NIM. 2019051005



PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Christian Bionley Santoso

NIM : 2019051005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) ini dengan judul:

**ANALISIS KECACATAN PRODUK *OFFSET PRINTING*
MENGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
(STUDI KASUS PADA CV CAHAYA SANTOSA)**

Adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan hasil jiplakan atau karya milik orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa saya menyalin atau meniru tulisan atau karya orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan akademik di Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun dan pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Karanganyar, ...04...Juli...2023..

Yang menyatakan,



Christian Bionley Santoso

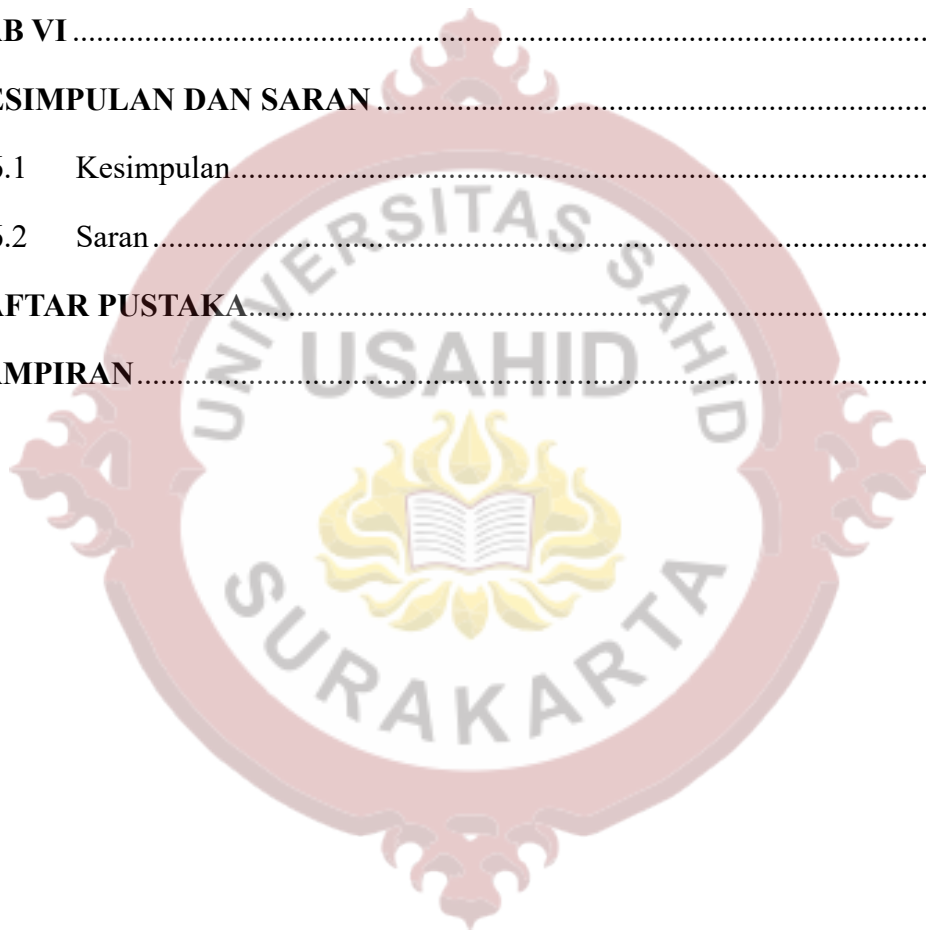
NIM. 2019051005

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	xi
PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xxi
ABSTRAK	xxiii
ABSTRACT	xxiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8

2.1	Kualitas.....	8
2.2	Pemborosan (<i>Waste</i>).....	15
2.3	Produk Cacat (<i>Defect</i>).....	19
2.4	Pengendalian Kualitas.....	22
2.5	<i>Lean</i>	27
2.6	<i>Six Sigma</i>	29
2.7	<i>Lean Six Sigma</i>	39
2.8	<i>Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)</i>	42
2.9	<i>Kaizen</i>	49
2.10	Profil Perusahaan.....	54
2.11	Struktur Perusahaan.....	57
2.12	Tugas dan Wewenang <i>Stakeholder</i> Terkait.....	59
2.13	Penelitian Terdahulu (<i>State of The Art</i>).....	62
2.14	Kerangka Berpikir.....	67
BAB III	.....	69
METODE PENELITIAN	.....	69
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	69
3.2	Objek dan Subjek Penelitian.....	69
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	70
BAB IV	.....	80
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	.....	80
4.1	Pengumpulan Data.....	80
4.2	Pengolahan Data.....	114
BAB V	.....	233
ANALISIS DAN INTEPRETASI HASIL	.....	233

5.1	Analisis Tahapan <i>Define</i>	233
5.2	Analisis Tahapan <i>Measure</i>	233
5.3	Analisis Tahapan <i>Analyze</i>	239
5.4	Analisis Tahapan <i>Improve</i>	256
5.5	Analisis Tahapan <i>Control</i>	259
BAB VI		284
KESIMPULAN DAN SARAN		284
6.1	Kesimpulan.....	284
6.2	Saran.....	285
DAFTAR PUSTAKA		286
LAMPIRAN		295



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dasar Derajat <i>Six Sigma</i>	30
Gambar 2.2 Contoh Tabel <i>Kaizen Five-M Checklist</i>	51
Gambar 2.3 Contoh Tabel <i>Kaizen Five Step Plan</i>	53
Gambar 2.4 Struktur Perusahaan CV Cahaya Santosa.....	58
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir.....	67
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	70
Gambar 4.1 Proses Bisnis CV Cahaya Santosa atau Marvel Offset (1).....	81
Gambar 4.2 Proses Bisnis CV Cahaya Santosa atau Marvel Offset (2).....	82
Gambar 4.3 Proses Bisnis CV Cahaya Santosa atau Marvel Offset (3).....	83
Gambar 4.4 Proses Bisnis CV Cahaya Santosa atau Marvel Offset (4).....	84
Gambar 4.5 Beberapa Macam Bentuk <i>Register Mark</i>	90
Gambar 4.6 Beberapa Macam Bentuk <i>Cress</i> atau <i>Crop Mark</i>	91
Gambar 4.7 <i>Color Bar</i>	91
Gambar 4.8 <i>Bleed</i> atau <i>Overlap</i>	92
Gambar 4.9 Proses <i>Layout</i>	92
Gambar 4.10 Gudang Bahan Baku CV Cahaya Santosa.....	94
Gambar 4.11 Mesin <i>Forklift</i> pada Proses Pembahanan.....	94
Gambar 4.12 Mesin <i>Pond</i> Bahan Baku.....	95
Gambar 4.13 Proses <i>Pond</i> Bahan Baku.....	96
Gambar 4.14 Proses CTCP dengan Mesin Cron UVP-3632FX.....	97
Gambar 4.15 <i>Plate</i> Cetak Keluar dari Mesin CTCP.....	98
Gambar 4.16 Contoh <i>Plate</i> Cetak Hasil Proses CTCP.....	98
Gambar 4.17 Meja Kerja Divisi CTCP.....	99

Gambar 4.18 Tempat <i>Loading</i> Kertas pada Mesin Cetak (<i>Offset</i>)	101
Gambar 4.19 Layar Mesin Cetak (<i>Offset</i>) dan Produk <i>Proofing</i>	101
Gambar 4.20 <i>File</i> Desain pada Proses Cetak (<i>Offset</i>).....	102
Gambar 4.21 Tempat Pemasangan <i>Plate</i> Cetak	102
Gambar 4.22 Proses Cetak (<i>Offset</i>).....	103
Gambar 4.23 Proses Cetak (<i>Offset</i>) dengan Mesin Sakurai Oliver 466 SI	103
Gambar 4.24 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Cetak (<i>Offset</i>).....	104
Gambar 4.25 Proses Laminasi.....	105
Gambar 4.26 Proses Pemisahan Plastik Laminasi Antar Kertas	105
Gambar 4.27 Mesin <i>Pond</i> dan Pola Cetak <i>Packaging</i> Makanan	107
Gambar 4.28 Proses <i>Pond</i> dengan Mesin <i>Cutting and Creasing</i>	107
Gambar 4.29 Proses Penyobekan Sisa Kertas di Luar Pola <i>Packaging</i>	108
Gambar 4.30 Proses <i>Packing</i> Produk <i>Packaging</i> Makanan.....	109
Gambar 4.31 Produk <i>Packaging</i> Makanan Setelah Proses <i>Packing</i>	109
Gambar 4.32 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat (<i>Defect</i>) Produk <i>Packaging</i> Makanan Selama Bulan Januari 2023	111
Gambar 4.33 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat (<i>Defect</i>) Produk <i>Packaging</i> Makanan Selama Bulan Februari 2023	112
Gambar 4.34 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat (<i>Defect</i>) Produk <i>Packaging</i> Makanan Selama Bulan Maret 2023	113
Gambar 4.35 Warna Kurang Stabil	115
Gambar 4.36 Noda/Kotor (1)	115
Gambar 4.37 Noda/Kotor (2)	116
Gambar 4.38 Noda/Kotor (3)	116
Gambar 4.39 Menggelembung (1)	117
Gambar 4.40 Menggelembung (2)	117

Gambar 4.41 Mengerut	118
Gambar 4.42 Kurang Presisi	119
Gambar 4.43 Sobek.....	119
Gambar 4.44 Diagram <i>Pareto</i> Presentase Kecacatan Produk (<i>Defect</i>).....	121
Gambar 4.45 <i>p-chart</i> Januari 2023 (Hari).....	133
Gambar 4.46 <i>p-chart</i> Februari 2023 (Hari).....	133
Gambar 4.47 <i>p-chart</i> Maret 2023 (Hari).....	134
Gambar 4.48 Peta Kendali (<i>p-chart</i>).....	135
Gambar 4.49 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Warna Kurang Stabil	141
Gambar 4.50 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Noda/Kotor	142
Gambar 4.51 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Menggelembung	143
Gambar 4.52 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Kurang Presisi	144
Gambar 4.53 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Sobek.....	145
Gambar 4.54 Diagram <i>Fishbone</i> Jenis Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Mengerut ...	146
Gambar 5.1 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Gudang.....	262
Gambar 5.2 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Cetak atau <i>Offset</i> (1).....	263
Gambar 5.3 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Cetak atau <i>Offset</i> (2).....	264
Gambar 5.4 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Laminasi (1).....	265
Gambar 5.5 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Laminasi (2).....	266
Gambar 5.6 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) <i>Pond</i>	267
Gambar 5.7 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) 5S atau 5R.....	268
Gambar 5.8 <i>Check Sheet</i> Mesin Cetak (<i>Offset</i>) CV Cahaya Santosa.....	270
Gambar 5.9 <i>Check Sheet</i> Mesin Laminasi CV Cahaya Santosa	271

Gambar 5.10 <i>Check Sheet</i> Mesin <i>Pond</i> CV Cahaya Santosa.....	272
Gambar 5.11 <i>Check Sheet</i> Mesin <i>Forklift</i> CV Cahaya Santosa	273
Gambar 5.12 <i>Check Sheet</i> Mesin AC (<i>Air Conditioner</i>) CV Cahaya Santosa....	274
Gambar 5.13 <i>Check Sheet</i> Jadwal Servis atau Perawatan (<i>Maintenance</i>) Mesin CV Cahaya Santosa	275
Gambar 5.14 <i>Check Sheet</i> Penerapan Prinsip 5S atau 5R CV Cahaya Santosa..	276
Gambar 5.15 <i>Check Sheet</i> Formulasi Tinta dan Larutan Air Pembasah (<i>Fountain Solution</i>) CV Cahaya Santosa	277
Gambar 5.16 <i>Check Sheet</i> Formulasi Lem Laminasi CV Cahaya Santosa.....	278
Gambar 5.17 <i>Check Sheet</i> Pengecekan (Inspeksi) dan <i>Quality Control</i> (QC) pada Bagian Gudang CV Cahaya Santosa.....	279
Gambar 5.18 <i>Check Sheet</i> Pengecekan (Inspeksi) dan <i>Quality Control</i> (QC) pada Bagian Cetak (<i>Offset</i>) CV Cahaya Santosa.....	280
Gambar 5.19 <i>Check Sheet</i> Pengecekan (Inspeksi) dan <i>Quality Control</i> (QC) pada Bagian Laminasi CV Cahaya Santosa.....	281
Gambar 5.20 <i>Check Sheet</i> Pengecekan (Inspeksi) dan <i>Quality Control</i> (QC) pada Bagian <i>Pond</i> Produk CV Cahaya Santosa	282
Gambar 5.21 <i>Check Sheet</i> Pengecekan (Inspeksi) dan <i>Quality Control</i> (QC) pada Bagian <i>Pond</i> Bahan Baku CV Cahaya Santosa	283

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Pencapaian Sigma	30
Tabel 2.2 Konversi Sigma	31
Tabel 2.3 Prinsip-Prinsip Fokus <i>Lean Six Sigma</i>	39
Tabel 2.4 Nilai <i>Severity</i>	45
Tabel 2.5 Nilai <i>Occurrence</i>	46
Tabel 2.6 Nilai <i>Detection</i>	47
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu (<i>State of The Art</i>)	62
Tabel 4.1 Presentase Kecacatan Produk (<i>Defect</i>)	120
Tabel 4.2 Perhitungan Peta Kendali (<i>p-chart</i>) Januari 2023	128
Tabel 4.3 Perhitungan Peta Kendali (<i>p-chart</i>) Februari 2023	129
Tabel 4.4 Perhitungan Peta Kendali (<i>p-chart</i>) Maret 2023	131
Tabel 4.5 Perhitungan Peta Kendali (<i>p-chart</i>)	135
Tabel 4.6 Perhitungan DPU, DPO, DPMO, dan Nilai Sigma (σ) Berdasarkan Jenis <i>Defect</i>	139
Tabel 4.7 Perhitungan DPU, DPO, DPMO, dan Nilai Sigma (σ) Berdasarkan Bulan	139
Tabel 4.8 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma (σ) Secara Keseluruhan	140
Tabel 4.9 <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA)	147
Tabel 4.10 <i>Kaizen Five-M Checklist</i>	185
Tabel 4.11 <i>Kaizen Five Step Plan</i>	226
Tabel 5.1 Presentase Faktor Penyebab Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Warna Kurang Stabil	239
Tabel 5.2 Presentase Faktor Penyebab Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Noda/Kotor	240

Tabel 5.3 Presentase Faktor Penyebab Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Menggelembung	240
Tabel 5.4 Presentase Faktor Penyebab Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Kurang Presisi	241
Tabel 5.5 Presentase Faktor Penyebab Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Sobek.....	241
Tabel 5.6 Presentase Faktor Penyebab Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Mengerut ...	241
Tabel 5.7 Presentase Faktor Penyebab Kecacatan Produk (<i>Defect</i>) Secara Keseluruhan	242
Tabel 5.8 Urutan Nilai RPN Secara Keseluruhan	243



ABSTRAK

CV Cahaya Santosa merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang layanan produksi grafika atau industri percetakan (*offset printing*) di Karanganyar yang mengalami pemborosan (*waste*) kecacatan produk (*defect*). Data kecacatan produk *packaging* makanan selama bulan Januari sampai Maret 2023 menunjukkan peningkatan presentase kecacatan produk, yaitu 1,147% di bulan Januari 2023 menjadi 1,202% di bulan Februari 2023 dan kembali meningkat menjadi 1,293% di bulan Maret 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kecacatan produk, mengetahui penyebabnya, serta mendiskusikan dan memberikan usulan perbaikan dan bentuk *controlling* kepada pihak CV Cahaya Santosa. Penelitian ini menggunakan metode *Lean Six Sigma* (DMAIC), dengan penggunaan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) pada tahap *Analyze* dan *Kaizen* pada tahap *Improve*. Presentase kecacatan produk yang terjadi yaitu warna kurang stabil (45%), noda/kotor (12%), menggelembung (11%), kurang presisi (11%), sobek (11%), dan mengerut (10%). Terdapat 5 (lima) faktor penyebab terjadinya kecacatan produk, yaitu faktor manusia, mesin, metode, bahan baku, dan lingkungan yang dianalisis dengan menggunakan diagram *Fishbone* dan faktor paling dominan adalah metode. Usulan perbaikan dengan mendorong agar lebih maksimal atau teliti dalam melakukan proses produksi, inspeksi (mesin, proses, bahan baku, dan lingkungan kerja), penentuan profil warna, formulasi bahan baku, penyetelan mesin, serta dalam proses *Quality Control* (QC); penambahan jumlah kegiatan inspeksi, menerapkan prinsip 5S atau 5R, penstandarisasian penyetelan mesin dan formulasi bahan baku, pembelian alat-alat ukur, dan pembuatan poster *Standard Operating Procedure* (SOP). Usulan bentuk *controlling* dengan melakukan pengawasan, pengadaan kegiatan pengendalian secara rutin (*briefing* dan rapat evaluasi), pembuatan SOP secara tertulis berupa poster, dan pembuatan *check sheet*.

Kata Kunci: *Packaging*, Kecacatan Produk (*Defect*), *Lean Six Sigma*, *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), *Kaizen*.

ABSTRACT

CV Cahaya Santosa is a company of graphic production services or the printing industry (offset printing) in Karanganyar. CV Cahaya Santosa experienced waste of product defects. Data on food packaging product defects from January to March 2023 shows an increase of 1.147% in January 2023 to 1.202% in February 2023 and 1.293% in March 2023. This study aims to describe the types of product defects, find out their causes, discuss and provide recommendations for improvements and controlling to CV Cahaya Santosa. This study used the Lean Six Sigma (DMAIC) method. The use of the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method in the Analyze stages and Kaizen in the Improve stage. The percentage of product defects is unstable colour (45%), stains/dirty (12%), bubbling (11%), lack of precision (11%), torn (11%), and wrinkled (10%). Five factors cause product defects, namely human factors, machines, methods, raw materials, and the environment. These factors are analyzed using a Fishbone diagram and the most dominant factor is the method. The proposed improvements are encouraging more optimal or thorough in carrying out production processes, inspections (machines, processes, raw materials, and work environment), determining colour profiles, raw material formulations, and machine adjustments, as well as in Quality Control (QC) processes; increasing the number of inspection activities, applying the 5S or 5R principles, standardizing machine settings and raw material formulations, purchasing measuring instruments, and making Standard Operating Procedure (SOP) posters. The proposed controlling are conducting supervision, procuring routine control activities (briefings and evaluation meetings), making written SOP in posters, and making check sheets.

Keywords: Packaging, Product Defects, Lean Six Sigma, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Kaizen.

