

PENGENDALIAN KECACATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE

SIX SIGMA

(Studi Kasus: Departemen Produksi, CV. XYZ, Yogyakarta)

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama Lengkap : MUHAMMAD SYEIKHUL IQBAL YATAMA

NIM : 18106060027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1603/Un.02/DST/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengendalian Kecacatan dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus : Departemen Produksi, CV. XYZ, Yogyakarta)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD SYEIKHUL IQBAL YATAMA
Nomor Induk Mahasiswa : 18106060027
Telah diujikan pada : Selasa, 05 Juli 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Kenna Sidang

Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
SIGNED

Valid ID: 62c53a2063037



Penjurii I

Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc., IPM
SIGNED

Valid ID: 62d11b2c30a99



Penjurii II

Ganawan Budi Sasiko, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 62c79b546a4d



Yogyakarta, 05 Juli 2022

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khumil Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 62a91030692a

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Muhammad Syeikhul Iqbal Yatama

NIM : 18106060027

Judul Skripsi : Pengendalian Kecacatan Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus: Departemen Produksi, CV. XYZ, Yogyakarta)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

22 Juni 2022

Dosen Pembimbing Skripsi,



Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT

NIP 19811025 200912 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Syeikhul Iqbal Yatama

NIM : 18106060027

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“PENGENDALIAN KECACATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus: Departemen Produksi, CV. XYZ, Yogyakarta)”** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan saya tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 27 Juli 2022

Yang menyatakan,



Muhammad Syeikhul Iqbal Yatama

NIM. 18106060027

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

*Permudahkanlah urusan orang lain, kelak engkau akan dipermudah
urusanmu dengan Tuhan*

“Perdana 2018”

*Buatlah orang lain tersenyum, maka aka ada senyuman yang indah di hari
esok*

*Buatlah orang lain tertawa, maka aka ada pancaran kebahagiaan didalam
dirimu*

*Kita tidak bisa membuat orang lain sependapat dengan kita, maka dari itu
hargailah pendapat orang lain*

*Jangan bicara ketika orang lain bicara, sama sepeti halnya dua pedang yang
saling berbenturan*

Diam itu emas, jika berbicara hanya akan membuat orang terluka

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

Myself as a researcher who has successfully completed my assignments in lectures

*My parents who gave birth to me,
Yusuf Wibisono dan Siti Nafiatur Rahmah (almh)*

*My parents who have nurtured and cared for me,
Mukti Ma'ali dan Umi Kuntariati*

My Brothers and my Sisters

family of Industrial Engineering 2018 UIN Sunan Kalijaga (Kristal)

Everyone who has helped and prayed for me, either directly or indirectly

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Thanks

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga pada kesempatan ini peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW kepada keluarganya, sahabatnya, serta kepada kita semua selaku umatnya yang insyaallah akan selalu taat pada ajarannya. Penyusunan skripsi ini juga melibatkan banyak pihak yang turut berpartisipasi demi terwujudnya karya ini. Oleh sebab itu, peneliti ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan, petunjuk, dan kemudahan dalam penulisan skripsi.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah membawa ajaran islam yang yang rahmatan lil 'alamin
3. Abah-abah, Ibuk-ibuk, Kakak-kakak, dan Adik yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan do'a atas kelancaran penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan serta masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.
6. Bapak Ir. Arya Wirabhuana, S.T. M.Sc, IPM selaku dosen pembimbing akademik

7. Bapak Abdullah Rifki selaku Direktur CV. XYZ yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
8. Ibu Rina selaku Manager CV. XYZ yang telah membantu peneliti dalam melakukan penelitian.
9. Karyawan dan karyawan di CV. XYZ yang sudah membantu peneliti dalam pengambilan dan pengumpulan data.
10. Teman-teman Kristal Teknik Industri 2018 UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak informasi, dukungan, dan motivasi.
11. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu peneliti menerima saran dan kritik yang bersifat membangun guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

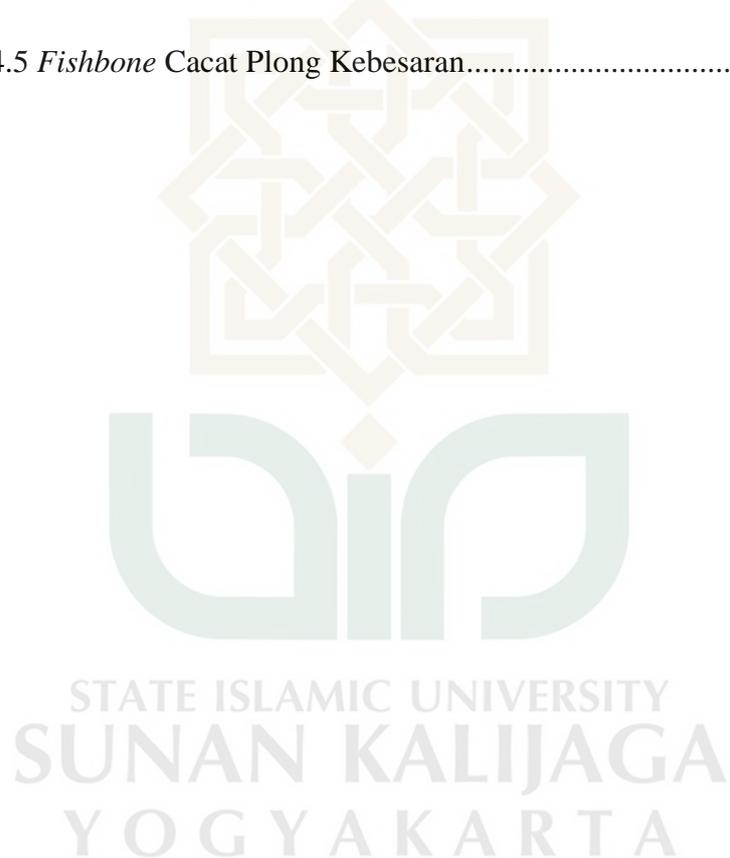
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan dan Asumsi	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Kualitas	8

2.2.2 Pengendalian Kualitas	9
2.2.3 Metode <i>Six Sigma</i>	9
2.2.4 Tahapan <i>Six Sigma</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Objek Penelitian	15
3.2 Metode Pengumpulan Data	15
3.3 Variabel Penelitian	17
3.4 Model Analisis	18
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan	24
4.2 Hasil Analisis	25
4.2.1 <i>Define</i>	25
4.2.2 <i>Measure</i>	29
4.2.3 <i>Analyze</i>	32
4.2.4 <i>Improve</i>	36
4.2.5 <i>Control</i>	39
4.3 Pembahasan	39
4.4 Implikasi Manajerial.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Proses Produksi	24
Gambar 4.2 Grafik P-Chart Produksi Kotak Karton	32
Gambar 4.3 Diagram <i>Pareto</i>	33
Gambar 4.4 <i>Fishbone</i> Cacat Salah <i>Print</i>	34
Gambar 4.5 <i>Fishbone</i> Cacat Plong Kebesaran	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 DPMO	11
Tabel 4.1 SIPOC	26
Tabel 4.2 <i>Checksheet</i>	26
Tabel 4.3 CTQ Produk	28
Tabel 4.4 Pembahasan <i>Fishbone</i> Cacat Salah <i>Print</i>	35
Tabel 4.5 Pembahasan <i>Fishbone</i> Cacat Plong Kebesaran	35
Tabel 4.6 Usulan perbaikan pada permasalahan operator kurang konsentrasi	36
Tabel 4.7 Usulan perbaikan pada permasalahan cetakan kurang sempurna	36
Tabel 4.8 Usulan perbaikan pada permasalahan <i>screen</i> sablon kotor.....	37
Tabel 4.9 Usulan perbaikan pada permasalahan tinta terlalu kental.....	37
Tabel 4.10 Usulan perbaikan pada permasalahan sinar matahari yang kurang mendukung.....	37
Tabel 4.11 Usulan perbaikan pada permasalahan pemeriksaan dan pengawasan terlewatkan	38
Tabel 4.12 Usulan perbaikan pada permasalahan <i>setting</i> mesin kurang tepat.....	38

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Profil Perusahaan.....	49
Lampiran 1.2 Pertanyaan Wawancara Dengan Pihak Kepala Divisi Produksi.....	50
Lampiran 1.3 Pertanyaan Wawancara Dengan Pihak Operator Produksi.....	51
Lampiran 1.4 Gambar Kecacatan Produk Kotak Karton	52
Lampiran 1.5 Data Kecacatan Bulan Januari, Februari, dan Maret.....	53
Lampiran 1.6 Surat Pencantuman Nama Perusahaan	55
Lampiran 1.7 Surat Ketersediaan Sebagai Responden Penelitian	56
Lampiran 1.8 Perhitungan Proporsi Kecacatan.....	59
Lampiran 1.9 Perhitungan UCL.....	61
Lampiran 1.10 Perhitungan LCL	63
Lampiran 1.11 Tabel Perhitungan Proporsi Kecacatan, UCL, CL, Dan LCL	65
Lampiran 1.12 <i>Checklist</i>	66
Lampiran 1.13 Tabel <i>Six Sigma Motorola</i>	67
Lampiran 1.14 <i>Curriculum Vitae</i>	70

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

PENGENDALIAN KECACATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*

(Studi Kasus: Departemen Produksi, CV. XYZ, Yogyakarta)

Muhammad Syeikhul Iqbal Yatama

Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga

Jl. Laksda Adisucipto, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281

ABSTRAK

CV. XYZ merupakan perusahaan yang ada di Jogja yang bergerak dalam bidang produksi kotak karton. Dalam proses produksi, perusahaan CV. XYZ masih terdapat produk yang mengalami kecacatan dan belum menerapkan metode apapun untuk mengatasi masalah kecacatan produk tersebut. Dalam produksi bulan Maret 2022, terdapat banyak produk yang tidak sesuai standar perusahaan dan harus dikerjakan ulang agar sesuai dengan spesifikasi perusahaan. Untuk itu diperlukan sebuah identifikasi untuk mengetahui akar penyebab permasalahannya. Penelitian ini menggunakan metode *six sigma* dengan tahapan DMAI. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi permasalahan dan memberikan rekomendasi usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat kecacatan. Hasil penelitian ini dapat diketahui tingkat produksi kotak karton sebesar 488 DPMO yang memiliki *level sigma* sebesar 4,797. Berdasarkan identifikasi diagram *pareto*, terdapat 2 jenis cacat yang paling dominan yaitu, salah *print* dan plong kebesaran. Cacat tersebut menjadi fokus identifikasi permasalahan dan rekomendasi usulan perbaikan. Dilakukan analisis menggunakan 5W+1H untuk melakukan rekomendasi usulan perbaikan. Peneliti memberikan 7 rekomendasi usulan perbaikan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu, melakukan tinjauan secara langsung setiap proses produksi secara konsisten, memberikan mal/pembatas pada samping dan bawah alat sablon agar penempatan lembaran karton langsung presisi, selalu membersihkan *screen* ketika sudah melakukan penyablonan sebanyak 50pcs, membuat takaran yang paten agar ketika pencampuran palarut dan tinta tidak dengan kira-kira, memberikan alat pengering menggunakan lampu neon agar pengeringan *screen* tidak mengandalkan sinar matahari, melakukan pemeriksaan mesin sebelum operator melakukan pengoperasian mesin dan sebelum operator pulang, memberikan panduan *setting* pada mesin *sloter*.

Kata Kunci: Kualitas, *Six Sigma*, DMAIC, 5W+1H

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menghasilkan produk yang baik tidaklah asing dalam kata kualitas. Pastinya suatu perusahaan menginginkan produk dengan kualitas sesuai perusahaan dan keinginan konsumen agar konsumen tertarik pada produk tersebut. Kualitas merupakan faktor yang menjadikan produk dapat bersaing dengan produk lain (Idris *et al.*, 2016). Agar mencapai produk dengan kualitas terbaik, maka dilakukanlah pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas merupakan bagaimana cara agar produk dapat menghasilkan kualitas terbaik dan mendominasi lawan industri (Kusumawati & Fitriyeni, 2017). Pada dasarnya pengendalian kualitas dapat diartikan sebagai penjaminan mutu suatu produk dari awal pembuatan sampai produk itu jadi. Agar konsumen mau membeli suatu produk, maka yang dilakukan perusahaan yaitu dengan menjadikan mutu suatu produk tersebut bisa dipercaya oleh konsumen (Bonar *et al.*, 2018).

Perusahaan CV. XYZ adalah perusahaan yang ada di Jogja yang bergerak dalam bidang *packaging*. Kotak karton merupakan produk yang diproduksi di CV. XYZ. Produk tersebut mempunyai 5 stasiun produksi yaitu *sliter*, *sloter*, *printing*, *finishing*, dan pengemasan. pada saat proses produksi tersebut terdapat produk yang mengalami cacat dan harus dikerjakan ulang.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti, produk tersebut terdapat permasalahan pengendalian kualitas pada saat proses produksi. Pada bulan Januari masih terdapat kecacatan sebanyak 66 produk cacat dan bulan Februari sebanyak 83 produk cacat. Sedangkan pada bulan Maret, produk yang

mengalami kecacatan meningkat menjadi 90 produk cacat. Permasalahan kecacatan produk tersebut adalah bahan baku terdapat isolasi dari supplier, bahan baku kotor, ukuran plong kebesaran, dan salah *print*. Kecacatan tersebut membuat produk tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan perusahaan sehingga cacat tersebut menjadikan kerugian bagi perusahaan karena produk yang cacat harus dibuang dan harus dilakukan pengulangan dari proses awal. Hal ini akan menjadi masalah yang akan terus menerus ada karena pengecekan belum dilakukan secara analisis sehingga tidak ditemukan akar masalah yang menjadikan produk itu cacat. Berdasarkan penelitian ini, produk tersebut akan diteliti masalah dalam pengendalian kualitas pada proses produksi. Dengan menerapkan metode *six sigma* akan diidentifikasi penyebab kecacatan tersebut dengan menggunakan diagram sebab akibat serta memperbaiki proses dan juga mengontrol agar proses lebih stabil. Oleh karena itu dengan menerapkan metode *six sigma* ini akan dapat meningkatkan kualitas produk di perusahaan CV. XYZ dan bisa meminimalisir produk yang cacat.

Suatu alat pengontrol kualitas sering dipakai dalam permasalahan untuk mengontrol kualitas suatu produk sering disebut dengan *six sigma*. Konsep *six sigma* ini menjanjikan standar kecacatan kualitas hingga mendekati 3,4 kecacatan per satu juta kemungkinan (Kusumawati & Fitriyeni, 2017). Penggunaan strategi *six sigma* dapat menemukan faktor yang menjadi penyebab penolakan agar dapat berkurangnya produk cacat. Dengan mengetahui akar penyebab masalah tersebut, kemudian peningkatan dapat dilakukan untuk mengurangi peluang terjadinya kecacatan pada produksi kotak karton.

Pemanfaatan konsep *six sigma* dipakai perusahaan untuk memutuskan penyebab dan faktor yang mempengaruhi barang cacat yang digunakan agar meminimalkan produksi kecacatan (Kusumawati & Fitriyeni, 2017). Dengan mengetahui alasan terjadinya kecacatan, perusahaan dapat menjadikan alasan untuk memperbaiki ketidaksempurnaan yang ada. Metode *six sigma* ini memiliki 5 tahap agar bisa mengendalikan kualitas yaitu *define, measure, analyze, improve,* dan *control* (DMAIC). DMAIC digunakan agar bisa mengontrol kualitas produk sehingga produk yang dihasilkan berkualitas. DMAIC ini mengurangi tingkat ketidaksempurnaan produk dengan menemukan dasar masalah dan memutuskan solusi yang tepat untuk melakukan peningkatan (Sirine *et al.*, 2017).

Selain mempunyai metode implementasi yang akurat, *six sigma* menjadi dasar bagi perusahaan untuk melakukan perbaikan. *Six sigma* menjadi metode pengontrol yang akurat untuk mengantisipasi ketidaksempurnaan produk dengan meminimalkan variasi kecacatan dengan prosedur yang berstandar DPMO pada proses yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang sudah disebutkan dilatar belakang, peneliti menentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa *level sigma* di bagian produksi kotak karton?
2. Apa faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan produk kotak karton?
3. Apa usulan yang direkomendasikan untuk mengurangi produk cacat dan menaikkan *level sigma*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui *level sigma* pada proses produksi kotak karton
2. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecacatan pada proses produksi kotak karton
3. Untuk memberikan perbaikan agar mengurangi produk cacat dan meningkatkan *level sigma*

1.4 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu dapat menjadikan bahan pertimbangan dalam mengendalikan kualitas, seperti meminimalkan kecacatan produk, memaksimalkan *level sigma*, serta meningkatkan produk yang dihasilkan.

1.5 Batasan dan Asumsi

Batasan dan asumsi pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan pada proses produksi kotak karton pada perusahaan CV. XYZ
2. Data yang diperoleh yaitu dari data kecacatan proses produksi pada bulan Maret tahun 2022
3. Penelitian ini dibuat dengan metode *six sigma* tahap DMAI

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan pada penelitian yang dilakukan ini terbagi menjadi lima bab. Pada bab pertama menjelaskan tentang apa yang melatar belakangi permasalahan di

CV. XYZ, perumusan masalah yang terjadi di perusahaan, tujuan penelitian dilakukannya dengan metode *six sigma*, manfaat yang didapatkan penelitian tersebut, batasan dan asumsi agar penelitian tidak melebar luas ke area lain, dan sistematika dalam penulisan ini.

Pada bab kedua menjelaskan Penelitian yang sudah ada dengan metode tersebut dan landasan teori *six sigma*. Materi dari landasan teori ini yaitu: pengertian kualitas, pengendalian kualitas, metode *six sigma*, dan tahapan *six sigma*. Pada tahapan *six sigma* ini memiliki lima tahap yang sering disebut DMAIC. Pada bab ketiga menjelaskan tentang metode penelitian untuk menganalisis data yang diperoleh yang nantinya akan dibahas di bab keempat. Pada bab keempat menjelaskan hasil dan pembahasan serta implikasi manajerial yang datanya diperoleh dari penelitian dan menganalisisnya. Pada bab lima menjelaskan kesimpulan dan saran untuk perusahaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Level sigma* pada proses produksi kotak karton adalah 4,797. *Level sigma* tersebut telah mencapai rata-rata industri USA dan masih bisa ditingkatkan lagi menjadi rata-rata industri Jepang dan industri kelas dunia.
2. Faktor-faktor penyebab kecacatan produk kotak karton menurut analisis menggunakan diagram *fishbone* adalah sebagai berikut:
 - a. Faktor manusia
Kurang konsentrasi dalam bekerja akan mengakibatkan proses penyablonan akan miring dan terlambatnya dalam pembersihan *screen* sablon sehingga mengakibatkan gambar yang dihasilkan kurang sempurna. Kemudian operator yang sering terlewatkan dalam perawatan penggantian pemotong mesin *sloter* akan mengakibatkan hasil dari proses pelubangan kebesaran
 - b. Faktor mesin
Screen sablon kotor disebabkan karena adanya tinta yang berlebih yang membuat gambar sablon mengalami kecacatan. Kemudian, pemotong yang kurang tajam membuat kesalahan dalam pelubangan karton yang membuat plong kebesaran
 - c. Faktor metode

Pengawasan yang kurang membuat operator terlambat dalam melakukan perawatan pada mesin. Kemudian pemeriksaan berskala pada mesin terlewatkan, hal tersebut karena kurangnya intruksi untuk melakukan pemeriksaan.

d. Faktor material

Material tinta ketika melakukan penyablonan sering terlalu kental yang mengakibatkan *screen* lengket pada saat penyablonan

e. Faktor lingkungan

Sinar matahari yang kurang membuat *screen* kurang kering sempurna, hal tersebut mengakibatkan proses pengeringan menjadi lama bahkan terlambat

3. Berdasarkan permasalahan yang ada pada proses produksi kotak karton, peneliti memiliki usulan perbaikan agar dapat meminimalkan jumlah cacat pada kemasan produk kotak karton. Berikut adalah usulan perbaikan dari peneliti yang meliputi:

- a. Melakukan tinjauan secara langsung setiap proses produksi secara konsisten
- b. Memberikan mal/pembatas pada samping dan bawah alat sablon agar penempatan lembaran karton langsung presisi
- c. Selalu membersihkan *screen* ketika sudah melakukan penyablonan sebanyak 50 pcs
- d. Membuat takaran yang paten agar ketika pencampuran palarut dan tinta tidak dengan kira-kira

- e. Memberikan alat pengering menggunakan lampu neon agar pengeringan *screen* tidak mengandalkan sinar matahari
- f. Melakukan pemeriksaan mesin sebelum operator melakukan pengoperasian mesin dan sebelum operator pulang
- g. Memberikan panduan *setting* pada mesin *sloter*

5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan perlu melakukan penelitian lanjutan sehingga ada saran untuk perusahaan serta peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Perusahaan dapat menerapkan metode *six sigma* dengan tahapan DMAI yang diharapkan menjadi tolak ukur serta memberikan solusi dalam melakukan perbaikan dan meminimalkan jumlah kecacatan produk. Harapannya setelah melakukan metode *six sigma*, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk dan dapat mendekati 6σ .
- b. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mencari sebab dan akibat produk cacat pada setiap stasiun dengan menggabungkan metode *lean* karena metode tersebut dapat mengidentifikasi pemborosan pada proses produksi sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan pendekatan *lean six sigma*. Metode *lean six sigma* merupakan penggabungan antara *lean* dan *six sigma* yang dapat mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas hingga mendekati 6σ (Sanny *et al.*, 2015).

DAFTAR PUSTAKA

- Balqizt, P. D., Wahyudin, C., Jenderal, U., Yani, A., Bandung, K., Barat, J., & Faktorial, E. (2021). *Perbaikan Proses Produksi Wooden Rotating Oil Rack Untuk Meminimasi Kecacatan Retak Menggunakan Pendekatan Six Sigma*. 332–342.
- Bonar, H., Luthfi, P., & An, A. L. F. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus : PT. Growth Sumatra Industry). *Jurnal Buletin Utama Teknik*, 13(3), 211–219.
- Caesaron, D., & Simatupang, S. Y. P. S. (2015). Implementasi Pendekatan DMAIC untuk Perbaikan Proses Produksi Pipa PVC (Studi Kasus PT. Rusli Vinilon). *Jurnal Metris*, 16 (2015): 91-96, 16, 91–96. <http://ojs.atmajaya.ac.id/index.php/metris/article/view/311/255>
- Gunawan, I., Taroepratjeka, H., & Liansari, G. P. (2014). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Milk Cup Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Menggunakan Metode Six Sigma. *Reka Integra*, 02(03), 222–233.
- Idris, I., Sari, R. A., Wulandari, W., & U, W. (2016). Pengendalian Kualitas Tempe Dengan Metode Seven Tools. *Teknovasi*, 3(1), 66–80.
- Kartika, H. (2013). Analisis pengendalian kualitas produk CPE film dengan metode statistical process control pada Pt . MSI. *J. Ilmiah Teknik Industri*, 1(1), 50–58. digilib.mercubuana.ac.id
- Kaushik, M., Chauhan, G., Mathiyazhagan, K., Ojha, R., & Kumar, M. (2019). Reducing rejections using Six Sigma: A case from Indian automobile component manufacturing industry. *International Journal of Services and Operations Management*, 33(1), 69–86. <https://doi.org/10.1504/IJSOM.2019.099655>
- Kusuma Dewi, S. (2012). Minimasi Defect Produk Dengan Konsep Six Sigma. *Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 43. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol13.no1.43-50>
- Kusumawati, A., & Fitriyeni, L. (2017). Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula Dengan Pendekatan Six Sigma. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 1(1), 43. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v1i1.173>
- Lestari, T. E., & Rahmat, N. S. (2018). Analysis of Quality Control using Statistical Process Control (SPC) in Bread Production. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 4(2), 90. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v4i2.7637>
- Nallusamy, S., Nivedha, R., Subash, E., Venkadesh, V., Vignesh, S., & Vinoth Kumar, P. (2018). Minimization of rejection rate using lean six sigma tool in medium scale manufacturing industry. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(1), 1184–1194.
- Navigation, S., & Route, N. S. (2018). *Industri Otomotif*. 13(Edisi 02), 12.

- Phruksaphanrat, B. (2019). Six sigma DMAIC for machine efficiency improvement in a carpet factory. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 41(4), 887–898. <https://doi.org/10.14456/sjst-psu.2019.113>
- Raman, R. S., & Basavaraj, Y. (2019). Defect reduction in a capacitor manufacturing process through six sigma concept: A case study. *Management Science Letters*, 9(2), 253–260. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2018.11.014>
- Sanny, A. F., Mustafid, M., & Hoyyi, A. (2015). Implementasi Metode Lean Six Sigma Sebagai Upaya Meminimalisasi Cacat Produk Kemasan Cup Air Mineral 240 ml (Studi Kasus Perusahaan Air Minum). *Jurnal Gaussian*, 4(2), 227–236. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/article/view/8421>
- Sirine, H., Kurniawati, E. P., Pengajar, S., Ekonomika, F., Bisnis, D., & Salatiga, U. (2017). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 02(03), 2477–3824. <http://www.dirasfurniture.com>
- Soemohadiwidjojo, A. T. (2017). *SIX SIGMA metode pengukuran kinerja perusahaan berbasis statistik*.
- Tambunan, D. G., Sumartono, B., & Moektiwibowo, D. H. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Pada Proses Produksi Koper Di PT SRG. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 58–77. <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jtin/article/view/487>
- Waterbury, T. (2018). Application of Six Sigma DMAIC methodology to reduce the defects in a telecommunication cabinet door manufacturing process A case study. *The Eletronic Library*, 34(1), 1–5.
- Wisnubroto, P., & Rukmana, A. (2015). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan Six Sigma Dan Analisis Kaizen Serta New Seven Tools Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk. *Jurnal Teknologi*, 8(8), 65–74.
- Yunita, N., & Adi, P. (2019). Identifikasi Proses Produksi Komponen Guide dengan Metode DMAIC pada Supplier PT.X. *Journal Titra*, 7(1), 1–6.