

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PADA PROSES PRODUKSI BACK  
CABINET MENGGUNAKAN PENDEKATAN LEAN SIX SIGMA**  
**(Studi Kasus di PT Juahn Indonesia)**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri  
Sunan Kalijaga Yogyakarta Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun oleh :

Ahmad Dimyati

17106060043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**  
**2021**



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-2144/Un.02/DST/PP.00.9/11/2021

Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Pemborosan pada Proses Produksi Back Cabinet Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma (Studi Kasus di PT Juahn Indonesia)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AHMAD DIMY ATI  
Nomor Induk Mahasiswa : 17106060043  
Telah diujikan pada : Selasa, 19 Oktober 2021  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT  
SIGNED

Valid ID: 61761afdbab8d



Penguji I

Ir. Arya Wirabhuana, S.T. M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 619c3b2ac829c



Penguji II

Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T.  
SIGNED

Valid ID: 61a065bda96b5



Yogyakarta, 19 Oktober 2021

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

Valid ID: 61a0a1fd8607

## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga 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 : Ahmad Dimyati

NIM : 17106060043

Judul Skripsi : Identifikasi Pemborosan Pada Proses Produksi *Back Cabinet*  
Menggunakan Pendekatan *Lean Six Sigma* (Studi Kasus di PT  
Juahn Indonesia)

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas  
dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.  
Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 11 Oktober 2021

Pembimbing,



Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T.  
NIP. 19811025 200912 1 002

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Dimyati

NIM : 17106060043

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul '**Identifikasi Pemborosan Pada Proses Produksi Back Cabinet Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma (Studi Kasus Di Pt. Juahn Indonesia)**' adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Brebes, 13 Oktober 2021

Yang menyatakan,

Ahmad Dimyati

NIM. 17106060043



METERAI  
TEMPEL  
10000  
17106060043

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**MOTTO**

“Guna Laksana”



## **HALAMAN PERSEMPAHAN**

*Skripsi ini saya persembahkan untuk:*

Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri UIN Suka  
Abah M. Bahsroni  
Mimi Siti Asiyah  
Kakak-kakakku tercinta  
Emil Akmalia Muzzamil  
Teman-Teman teknik industri angkatan 2017



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah yang maha berkehendak, atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Identifikasi Pemborosan pada Proses Produksi *Back Cabinet* Menggunakan Pendekatan *Lean Six Sigma* (Studi Kasus di PT Juahn Indonesia)” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan mendapatkan gelar sarjana teknik (S.T) Strata-1 (S1) Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tak luput pula penulisan ucapan banyak terima kasih kepada semua orang yang berkontribusi dalam penulisan Tugas Akhir ini, terutama kepada:

1. Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing akademik
2. Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing TA.
3. M. Bashroni dan Siti Asiyah selaku orang tua yang selalu mendoakan yang terbaik dan juga kakak-kakak saya Ropahiyatun Muyassaroh, Yulianti Amalia, Ulinnuha, dan Yusri Sultoni.

Kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini sangat terbuka bagi penulis. Semoga skripsi ini berguna bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Brebes, 11 Oktober 2021

Penulis,



Ahmad Dimyati

## DAFTAR ISI

### LEMBAR JUDUL

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	i
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	ii
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	iii
<b>MOTTO .....</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>ABSTRAK .....</b>	xvi

<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
--------------------------------	---

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Batasan Masalah.....	5
1.6. Sistematik Penulisan Laporan Tugas Akhir .....	5

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	7
--------------------------------------	---

2.1. Posisi Penelitian .....	7
------------------------------	---

2.2. Konsep <i>Lean</i> .....	9
2.2.1. Pengertian <i>Lean</i> .....	9
2.2.2. Pemborosan .....	11
2.3. Konsep <i>Six Sigma</i> .....	12
2.3.1. Pengertian <i>Six Sigma</i> .....	12
2.3.2. Metodologi DMAIC.....	13
2.4. Alat Pengendalian Kualitas .....	15
2.4.1. Diagram Pareto.....	15
2.4.2. Peta Kendali .....	16
2.4.3. <i>Fishbone</i> .....	16
2.5. Konsep <i>Lean Six Sigma</i> .....	17
2.6. Pengukuran Waktu Kerja .....	18
2.6.1. Uji Kecukupan Data.....	19
2.6.2. Uji Keseragaman Data .....	19
2.6.3. Waktu Normal.....	19
2.6.4. Waktu baku .....	21
2.7. <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) .....	21
2.8. <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT) .....	22
2.9. <i>Kaizen</i> .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	27
3.1. Responden Penelitian.....	27
3.2. Data yang Digunakan.....	27
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4. Metode Analisis Data.....	30
3.5. Diagram Alir .....	31

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	34
4.1. Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan .....	34
4.2. Hasil Analisis .....	37
4.2.1. <i>Define</i> .....	37
a. Objek Penelitian.....	37
b. Perhitungan Waktu .....	40
c. Penggambaran <i>Value Stream</i> Perusahaan.....	45
d. <i>Current State Value Stream Mapping</i> .....	47
e. <i>Process Activity Mapping</i> .....	49
f. Identifikasi Pemborosan .....	56
4.2.2. <i>Measure</i> .....	61
a. Pengukuran Pemborosan .....	61
b. Penentuan Pemborosan Kritis.....	70
c. Peta Kendali P .....	71
4.2.3. <i>Analyze</i> .....	75
a. Fishbone Pemborosan Penyimpanan .....	75
b. Fishbone Pemborosan Produk Cacat .....	76
c. Pemborosan Gerakan Berlebih .....	78
d. Pemborosan Proses yang Berlebih.....	81
e. Pemborosan Transportasi.....	81
4.2.4. <i>Improve</i> .....	83
a. Usulan Perbaikan Pemborosan Produk Cacat.....	83
b. Usulan Perbaikan Pemborosan Gerakan Berlebih .....	84
c. Usulan Perbaikan Pemborosan Proses berlebih.....	84
d. Usulan Perbaikan Pemborosan Transportasi .....	85
e. Usulan Perbaikan Lanjutan.....	90
f. <i>Future State Value Stream Mapping (FSVSM)</i> .....	90

4.3. Pembahasan.....	93
4.3.1. <i>Define</i> .....	93
a.    Pemborosan Produk Cacat.....	97
b.    Pemborosan Transportasi.....	97
c.    Pemborosan Gerakan Berlebih .....	97
d.    Pemborosan Proses Berlebih .....	98
4.3.2. <i>Measure</i> .....	98
4.3.3. <i>Analyze</i> .....	101
a.    Faktor Mesin.....	102
b.    Faktor Metode.....	102
c.    Faktor Manusia .....	103
d.    Faktor Material .....	104
4.4. Implikasi Manajeral .....	105
4.4.1. Usulan 5S .....	105
4.4.2. <i>Future State Value Stream mapping (FSVSM)</i> .....	107
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>108</b>
1.1. Kesimpulan .....	108
1.2. Saran.....	109

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Pareto .....	15
Gambar 2.2. Peta Kendali .....	16
Gambar 2.3. <i>Cause and Effect Diagram</i> .....	17
Gambar 2.4. Simbol <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) .....	22
Gambar 3.1. Alur Penelitian .....	32
Gambar 4.1. Alur Produksi Back Cabinet .....	34
Gambar 4.2. Grafik Persentase Produk Cacat .....	38
Gambar 4.3. Persentase Bahan Baku Produk Cacat .....	38
Gambar 4.4. <i>Back Cabinet</i> .....	39
Gambar 4.5. <i>Back Cabinet</i> .....	39
Gambar 4.6. Peta Kontrol Uji Keseragaman Data.....	41
Gambar 4.7. VSM Proses Produksi <i>Back Cabinet</i> .....	48
Gambar 4.8. Tata Letak Fasilitas PT Juahn Indonesia .....	58
Gambar 4.9. Diagram Pareto Produk Cacat .....	66
Gambar 4.10. Diagram Pareto Pemborosan .....	71
Gambar 4.11. Peta Kendali P Produk Cacat .....	74
Gambar 4.12. <i>Fishbone</i> Penumpukan Bahan Baku yang Tidak Dibutuhkan	75
Gambar 4.13. <i>Fishbone Short Mold</i> .....	76
Gambar 4.14. <i>Fishbone Silver</i> .....	77
Gambar 4.15. <i>Fishbone Sink Mark</i> .....	78
Gambar 4.16. <i>Fishbone</i> Gerakan Menimbang.....	79
Gambar 4.17. <i>Fishbone</i> Gerakan Mengambil Selang.....	80
Gambar 4.18. <i>Fishbone</i> Pemborosan Gerakan Mengambil <i>Polyfoam</i> .....	80
Gambar 4.19. <i>Fishbone rework</i> .....	81
Gambar 4.20. <i>Fishbone</i> Pemborosan Transportasi 1.....	82

Gambar 4.21. <i>Fishbone</i> Pemborosan Transportasi 2.....	83
Gambar 4.22. Peta <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	85
Gambar 4.23. Alternatif Tata Letak.....	86
Gambar 4.24. Alternatif layout 5.....	87
Gambar 4.25. Usulan Desain Tata Letak Fasilitas .....	88
Gambar 4.26. <i>Future State Value Stream Mapping</i> .....	92



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Posisi Penelitian.....	8
Tabel 2.2. Faktor Penyesuaian dengan Sistem <i>Westinghouse</i> .....	20
Tabel 2.3. <i>Value Stream Mapping Tools</i> (VALSAT).....	23
Tabel 4.1. Data waktu pengamatan aktivitas 1 .....	40
Tabel 4.2. Data Waktu Pengamatan Aktivitas 1.....	42
Tabel 4.3. Faktor Penyesuaian.....	43
Tabel 4.4. Faktor Kelonggaran .....	44
Tabel 4.5. PAM Stasiun Persiapan Bahan Baku .....	49
Tabel 4.6. PAM Stasiun Injeksi.....	52
Tabel 4.7. PAM Stasiun Pengecekan.....	54
Tabel 4.8. Rekap PAM Seluruh Stasiun .....	55
Tabel 4.9. Produk Cacat .....	57
Tabel 4.10. Data Aktivitas Transportasi Proses Produksi <i>Back Cabinet</i> .....	59
Tabel 4.11. Gerakan Berlebih.....	60
Tabel 4.12. Produk <i>Rework</i> .....	60
Tabel 4.13. Jenis Produk Cacat .....	63
Tabel 4.14. Perhitungan Level Sigma Produk Cacat.....	66
Tabel 4.15. Perhitungan Level Sigma .....	68
Tabel 4.16. Perhitungan Level Sigma .....	68
Tabel 4.17. Perhitungan Level Sigma .....	69
Tabel 4.18. DPMO Setiap Pemborosan.....	70
Tabel 4.19. Persentase Produk Cacat.....	71
Tabel 4.20. Usulan Perbaikan Pemborosan Produk Cacat .....	83
Tabel 4.21. Usulan Perbaikan Pemborosan Gerakan Berlebih.....	84
Tabel 4.22. Usulan Perbaikan Pemborosan Proses Berlebih.....	84

Tabel 4.23. Usulan Perbaikan Pemborosan Transportasi .....	85
Tabel 4.24. Luas Fasilitas yang Dibutuhkan .....	86
Tabel 4.25. Jarak Transportasi Setelah Dilakukan Perbaikan .....	89
Tabel 4.26. Aktivitas Transportasi .....	90
Tabel 4.27. Persentase VA, NNVA, dan NVA Setelah Perbaikan.....	93



## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN I: DATA WAKTU AKTIVITAS**

Lampiran 1.1. Waktu Aktivitas Hasil Pengamatan .....	L-1
Lampiran 1.2. Uji Kecukupan dan Keseragaman Data .....	L-2
Lampiran 1.3. Perhitungan Waktu Normal .....	L-3
Lampiran 1.4. Perhitungan Waktu Baku .....	L-4

### **LAMPIRAN II: DATA PRODUK BACK CABINET**

Lampiran 2.1. Berat Produk .....	L-5
----------------------------------	-----

### **LAMPIRAN III: DATA PERUSAHAAN**

Lampiran 3.1. Profil Perusahaan .....	L-6
---------------------------------------	-----

### **LAMPIRAN IV: TRANSKIP WAWANCARA**

Lampiran 4.1. <i>Fisbobe</i> Pemborosan Produk Cacat .....	L-7
Lampiran 4.2. <i>Fisbobe</i> Pemborosan Gerakan Berlebih .....	L-8
Lampiran 4.3. <i>Fisbobe</i> Pemborosan Proses .....	L-9
Lampiran 4.5. <i>Fisbobe</i> Pemborosan Transportasi .....	L-10
Lampiran 4.6. <i>ARC</i> .....	L-11

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## **ABSTRAK**

*Persaingan industri menuntut setiap perusahaan untuk melakukan perbaikan secara terus menerus. Salah satu industri manufaktur yang sedang berkembang yaitu PT Juahn Indonesia. PT Juahn Indonesia merupakan perusahaan yang memproduksi barang dari plastik seperti batok helm, casing headset, casing radio, dan botol makeup. Berdasarkan hasil identifikasi pada proses produksi terdapat 5 pemborosan yang terjadi. Pemborosan yang pertama yaitu pemborosan produk cacat, pemborosan ini memiliki nilai DPMO sebesar 191.825,40 dengan level sigma 2,37 sigma. Pemborosan yang kedua yaitu pemborosan penyimpanan, pemborosan ini memiliki nilai DPMO sebesar 758.948,55 dengan level sigma 0,78 sigma. Pemborosan yang ketiga yaitu pemborosan transportasi, pemborosan ini memiliki nilai DPMO sebesar 11.815,33 dengan level sigma 3,76 sigma. Pemborosan yang ke empat yaitu pada pemborosan gerakan berlebih, pemborosan ini memiliki nilai sigma sebesar 153.196,89 dengan level sigma 2,52 sigma. Pemborosan yang terakhir yaitu pemborosan proses berlebih, pada pemborosan ini terdapat nilai DPMO sebesar 36583,88 dengan level sigma 3,29 sigma. Dari nilai sigma yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisis menggunakan Diagram Pareto sehingga diketahui terdapat 2 pemborosan yang menyebabkan 80% masalah pemborosan yang ada yaitu pemborosan penyimpanan dan pemborosan produk cacat. Pada pemborosan produk cacat dilakukan pengukuran peta kendali p untuk mengetahui apakah proses pengendalian kualitas terkendali atau tidak. Berdasarkan Peta Kendali P didapatkan 20 titik yang keluar dari batas sehingga diperlukan identifikasi akar masalah dengan fishbone. Berdasarkan Fishbone terdapat 4 faktor yang menyebabkan pemborosan terjadi yaitu faktor mesin, manusia, metode, dan material. Usulan yang dapat diberikan yaitu penerapan budaya kerja 5S.*

**Kata kunci:** *Lean Six Sigma, Diagram Pareto, Peta Kendali, Fishbone, Kaizen, 5S*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Persaingan industri menuntut setiap perusahaan untuk melakukan perbaikan secara terus menerus. Perusahaan harus mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas produknya dengan cara meminimalkan pemborosan, sebab pemborosan dapat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan perusahaan baik dari segi waktu maupun biaya (Faritsy & Suseno, 2015). Peningkatan kualitas dan produktivitas perusahaan dapat dilihat dari kemampuan perusahaan dalam mengoperasikan proses produksi secara efektif dan efisien, yaitu dengan cara mereduksi pemborosan yang terjadi pada lantai produksi (Nurprihatin *et al.*, 2017). Menurut Fhadillah *et al.* (2020), sistem produksi yang efektif dan efisien dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan bersaing sehingga perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan dan menghindari kerugian.

Menurut Ristyowati *et al.* (2017), umumnya perusahaan melakukan pemborosan sekitar 70%-90% dari sumber daya yang dimiliki, bahkan perusahaan yang telah menerapkan *Lean* kemungkinan masih melakukan 30% pemborosan. Pengurangan pemborosan harus dilakukan untuk dapat mencapai tujuan perusahaan menghasilkan pemasukan semaksimal mungkin dengan menggunakan pengeluaran seminimal mungkin.

Salah satu industri manufaktur yang sedang berkembang yaitu PT Juahn Indonesia. PT Juahn Indonesia merupakan perusahaan yang memproduksi barang dari plastik. Saat ini permintaan dari pelanggan sedang mengalami peningkatan, setidaknya terdapat tiga pelanggan yang sedang dilayani dengan berbagai macam jenis produk plastik, seperti batok helm, *casing headset*, *casing radio*, dan botol *makeup*. PT Juahn selalu berupaya

memenuhi kepuasan pelanggannya melalui jaminan mutu dan pengiriman tepat waktu, namun dalam proses produksi yang sedang berjalan masih ditemukan pemborosan sehingga dapat menghambat tujuan tersebut.

Pemborosan memiliki 7 jenis yaitu: pemborosan produksi berlebih, pemborosan waktu tunggu, pemborosan transportasi, pemborosan penyimpanan, pemborosan proses, pemborosan gerakan berlebihan, dan pemborosan produk cacat (Ristyowati *et al.*, 2017). Pada proses pembuatan produk plastik di PT Juahn pemborosan dapat ditemukan pada setiap jenis produk, namun dalam penelitian ini objek difokuskan pada proses produksi *back cabinet* karena berdasarkan data produk cacat bulan Maret 2021 *back cabinet* memiliki persentase cacat cukup tinggi yaitu 8,42% dari total produksi. Pemborosan produk cacat juga dapat mengakibatkan terjadinya pemborosan proses berlebih, hal ini disebabkan produk yang masih bisa diperbaiki harus menjalani proses tambahan yaitu *rework*. Selain itu, tata letak fasilitas yang kurang baik menyebabkan pemborosan transportasi sehingga waktu proses menjadi lebih lama. Jenis-jenis pemborosan yang telah dijelaskan dapat dikurangi dengan melakukan tindakan perbaikan secara terus menerus dalam proses produksi, sebab pemborosan secara serius berdampak bagi daya saing dan kelangsungan hidup perusahaan (Muchtiar *et al.*, 2017).

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas yaitu dengan melakukan pendekatan *Lean Six Sigma*. Metode ini merupakan metode yang sangat popular untuk menyelesaikan masalah dalam proses produksi. Metode yang merupakan gabungan dari konsep *Lean* dengan 5 fase *define, measure, analyze, improve, dan control* (DMAIC) biasa digunakan untuk meningkatkan produktivitas dalam suatu perusahaan (Nurwulan, 2020).

Metode *Lean Six Sigma* sangat tepat bagi perusahaan yang mempunyai permasalahan pemborosan sekaligus kecacatan (Imdam & Rizki, 2017). *Lean*

merupakan konsep yang berfokus untuk menghilangkan aktivitas yang tidak memberi nilai tambah agar proses produksi menjadi lebih efisien sedangkan *Six Sigma* lebih berfokus pada pemuasan pelanggan dengan menghilangkan kecacatan dan ketidaksesuaian produk (Parmar & Desai, 2020). Konsep *Lean Six Sigma* digunakan sebagai kerangka perbaikan secara terus-menerus yang bertujuan untuk mengurangi cacat produksi bersamaan dengan penyederhanaan proses, standarisasi, dan pengurangan pemborosan (Aliyah *et al.*, 2020). Penerapan *Lean Six Sigma* memiliki beberapa manfaat seperti rendahnya tingkat cacat, pengrajan ulang dan tingkat persediaan. Selain itu produksi juga menjadi lebih cepat, kebutuhan ruang lebih sedikit, dan berkurangnya proses transportasi dan waktu tunggu (Erdil *et al.*, 2018). Ruben *et al.* (2017) dalam penelitiannya menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma* pada industri otomotif berhasil meningkatkan level sigma pada proses produksinya. Penelitian ini juga berhasil menghemat pengeluaran yang besar dengan cara menekan jumlah produk cacat dari 16.000 produk menjadi 5000 produk serta mengurangi dampak lingkungan secara keseluruhan sebesar 30%.

Dengan kemampuan *Lean Six Sigma* dalam mengatasi masalah pemborosan maka pada penelitian ini menggunakan pendekatan tersebut untuk mengetahui dan mengidentifikasi setiap pemborosan pada proses produksi *back cabinet* melalui *Value Stream Mapping* (VSM) dan juga *Process Activity Mapping* (PAM). Dari hasil identifikasi kemudian dilakukan pengukuran level sigma tiap pemborosan dengan menggunakan diagram Pareto untuk menentukan prioritas pemborosan yang harus segera dilakukan tindakan perbaikan. Dalam menentukan tindakan perbaikan, penelitian ini menggunakan *Kaizen* sebagai dasar. *Kaizen* merupakan sebuah konsep yang berfokus pada perbaikan terus-menerus di mana hal ini merupakan cara untuk mencapai tujuan *lean* yaitu mengurangi pemborosan (Chan & Tay, 2018).

*Kaizen* dapat diimplementasikan dengan menggunakan alat yang disebut “*kaizen tools*” di antara alat tersebut adalah 5S, *fishbone*, dan Pareto (Beyecha & Beri, 2019). Diagram pareto digunakan sebagai alat untuk menentukan pemborosan kritis berdasarkan nilai sigma masing-masing pemborosan, kemudian dilakukan analisis penyebab terjadinya masalah dengan menggunakan *fishbone*. Setelah akar masalah diketahui kemudian dilakukan tindakan perbaikan dengan mengimplementasikan budaya kerja 5S pada proses produksi *back cabinet* dengan harapan dapat menekan tingkat pemborosan yang ada dan menjaganya agar tidak terjadi lagi. Hal ini tentunya menjadi tujuan PT Juahn yaitu memenuhi kepuasan pelanggannya melalui jaminan mutu dan pengiriman tepat waktu.

## 1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini didasari oleh latar belakang di atas yaitu:

- a. Apa saja pemborosan yang terdapat pada proses produksi *back cabinet*?
- b. Apa usulan perbaikan yang tepat untuk mengurangi pemborosan pada proses produksi *back cabinet*?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengidentifikasi pemborosan yang terdapat pada proses produksi *back cabinet*.
- b. Untuk memberikan usulan tindakan perbaikan yang dapat diimplementasikan pada perusahaan untuk mengurangi masalah pemborosan pada proses produksi *back cabinet*.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, yaitu:

- a. Perusahaan dapat mengetahui letak terjadinya pemborosan sehingga dapat mengantisipasi terjadinya pemborosan pada lantai produksi.
- b. Perusahaan mendapatkan masukan untuk bisa menggunakan sumber daya dengan lebih efektif dan efisien dengan mengurangi pemborosan yang terjadi.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Penelitian ini mempunyai batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Produk yang diteliti adalah *back cabinet*.
- b. Data cacat yang digunakan adalah data di PT Juahn periode Maret - April 2021.

#### **1.6. Sistematik Penulisan Laporan Tugas Akhir**

Adapun sistematik penulisan tugas akhir ini dijadikan beberapa 5 bab, yaitu: BAB I (Pendahuluan), pada bagian ini diuraikan hal-hal yang melatar belakangi penelitian, perumusan masalah yang akan diteliti, tujuan penelitian, manfaat dari penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penelitian. BAB II (Tinjauan Pustaka), pada bab ini berisi uraian segala teori, metode, dan prinsip yang berkaitan dengan penyelesaian masalah. BAB III (Metodologi Penelitian), pada bagian ini diuraikan metode-metode ilmiah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, digambarkan juga objek penelitian dan diagram alir yang dapat menggambarkan langkah dalam suatu bab. BAB IV (Hasil Penelitian dan Pembahasan), pada bab ini data-data yang telah terkumpul diolah menggunakan metode-metode yang telah ditetapkan yang kemudian dilanjutkan dengan pembahasan hasilnya. BAB V (Kesimpulan Dan Saran), pada bagian ini diuraikan kesimpulan dari semua hasil penelitian dan

saran dari penulis. Bagian yang terakhir yaitu daftar pustaka, bagian ini berisikan referensi yang digunakan dalam penelitian.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1.1. Kesimpulan**

Berdasarkan pengolahan dan analisis data, berikut ini adalah kesimpulan dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

- a. Dalam proses produksi *back cabinet* terdapat 17 aktivitas atau 21,51% yang masuk dalam kelompok *value added* dengan total waktu 286,63 detik (6,16%), 19 aktivitas atau 24,05% yang masuk dalam kelompok *necessary non value added activity* dengan total waktu 3595,85 detik (77,33%), dan 43 aktivitas atau 54,43% yang masuk dalam kelompok *non value added* dengan total waktu 767,67 (16,51%).
- b. Berdasarkan hasil identifikasi pada proses produksi *back cabinet* terdapat 5 pemborosan yang terjadi. Pemborosan yang pertama yaitu produk cacat, pemborosan ini memiliki nilai DPMO sebesar 191.825,40 dengan level sigma 2,37 sigma. Pemborosan yang kedua yaitu pemborosan penyimpanan, pemborosan ini memiliki nilai DPMO sebesar 758.948,55 dengan level sigma 0,78 sigma. Pemborosan yang ketiga yaitu pemborosan transportasi, pemborosan ini memiliki nilai DPMO sebesar 11.815,33 dengan level sigma 3,76 sigma. Pemborosan yang ke empat yaitu pada pemborosan gerakan berlebih, pemborosan ini memiliki nilai sigma sebesar 153.196,89 dengan level sigma 2,52 sigma. Pemborosan yang terakhir yaitu pemborosan proses berlebih, pada pemborosan ini terdapat nilai DPMO sebesar 36583,88 dengan level sigma 3,29 sigma.
- c. Usulan perbaikan yang dapat diimplementasikan pada perusahaan yaitu 5S, pada tahap *seiri* usulan perbaikan yang berikan adalah perusahaan harus menghilangkan 3 jenis penyimpanan yang tidak dibutuhkan entah

dijual atau yang lainnya. Pada tahap *seiton* usulan perbaikan yang diberikan yaitu memasang selang pada setiap area mesin injeksi, mengganti timbangan dengan takaran, memperbaiki tata letak fasilitas, dan meletakkan *polyfoam* di atas meja kerja. Pada tahap *seiso* usulan yang diberikan yaitu memasang penyejuk seperti kipas portabel di setiap area kerja yang membutuhkan konsentrasi dan melakukan pengecekan kondisi mesin dan bahan baku. Pada tahap *seiketsu* usulan yang diberikan yaitu perusahaan harus mempunyai pengendalian persediaan yang baik, membuat label pada setiap tempat sesuai dengan fungsinya dan juga membuat poster yang mengingatkan operator untuk selalu bekerja sesuai dengan SOP yang telah dibuat, mempunyai jadwal perawatan mesin secara berkala, dan melakukan pelatihan budaya kerja 5S pada setiap karyawan. Pada tahap *shitsuke* usulan yang diberikan yaitu melakukan audit secara berkala untuk mengetahui kondisi pada setiap tahap 5S.

## 1.2. Saran

Berikut adalah saran yang dapat diberikan peneliti.

- a. Perlu adanya analisa lebih mendalam dengan mencari metode atau alat yang lebih efektif untuk menghilangkan atau mengurangi jenis aktivitas NNVA mengingat tingginya persentase waktu yang dibutuhkan jenis aktivitas ini padahal tidak memberikan nilai tambah pada produk.
- b. Jika perusahaan mengimplementasikan usulan perbaikan yang dibuat maka perlu dilakukan tahap kontrol. Tahap kontrol merupakan lanjutan dari penelitian ini namun karena keterbatasan yang dimiliki peniliti maka tahap kontrol tidak dapat dilanjutkan, sehingga bagi penelitian selanjutnya dapat melanjutkan dengan melakukan kontrol pada tahap-tahap yang telah dilakukan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, N. S., Praharsi, Y., & Maulana, D. (2020). Analisa kinerja bongkar muat dengan lean six sigma untuk mengurangi demurrage di pelabuhan PT. PetrokimiaGresik. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 19 (2), 105–114. <https://doi.org/10.28932/jmm.v19i2. 1435>
- Boon, S. A., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Ramayah, T. (2015). Structural equation modelling on knowledge creation in Six Sigma DMAIC project and its impact on organizational performance. *International Journal of Production Economics*, 168, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.-2015.06.007>
- Correia, D., Silva, F. J. G., Gouveia, R. M., Pereira, T., & Ferreira, L. P. (2018). Improving manual assembly lines devoted to complex electronic devices by applying Lean tools. *Procedia Manufacturing*, 17, 663–671. <https://doi.org/10.1016/j.promfg. 2018.10.115>
- Dixit, A., Dave, V., & Singh, A. P. (2015). Lean Manufacturing: An Approach for Waste Elimination. *International Journal of Engineering Research And*, V4(04). <https://doi.org/10.17577/ijertv4is040817>
- Erdil, N. O., Aktas, C. B., & Arani, O. M. (2018). Embedding sustainability in lean sixsigma efforts. *Journal of Cleaner Production*, 198, 520–529. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.048>
- Faritsy, A., & Suseno. (2015). Peningkatan Produktivitas Perusahaan dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Lean dan Kaizen. *Jurnal Teknik Industri*, X(2), 103–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.12777/jati.10.2.103-116>
- Fhadillah, I., Anggraeni, N. F., & Awaliah Sugiarto, A. R. (2020). Analisis Pemborosan Di Pt. Xyz Menggunakan 8 Waste. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 6(2), 157–162. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol6.iss2.-2020.335>
- Fithri, P., & Chairunnisa. (2019). Six Sigma Sebagai Alat Pengendalian Mutu Pada Hasil Produksi Kain Mentah Pt Unitex, Tbk. *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 43. <https://doi.org/10.14710/jati.14.1.43-52>
- Hines, P., & Rich, N. (1997). The seven value stream mapping tools. *International Journal of Operations and Production Management*,

17(1), 46–64. <https://doi.org/10.1108/01443579710157989>

Imdam, I. A., & Rizki, A. F. (2017). Modifikasi Material Handling untuk Mengurangi Defect dan Lead Time pada Lini Pengecatan dalam Rangka Menerapkan Lean Six Sigma. *Prosiding SAINTIKS FTIK UNIKOM*, 43–50. <https://repository.unikom.ac.id/id/eprint/54702>

Kiran, D. R. (2017). Capítulo 23 - 5S. *Total Quality Management*, 333–346. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811035-5.00023-4>

Laureani, A., & Antony, J. (2019). Leadership and Lean Six Sigma: a systematic literature review. *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(1–2), 53–81. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1288565>

Lubis, M. R. I., & Syairudin, B. (2016). Perencanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Pipa Gas Dengan Penerapan Metode Lean Construction Untuk Mereduksi Waste. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXV*, 1–11.

Mastur, H. I., & Aji, N. F. (2016). Analisis Pengendalian Kualitas Pembuatan Wellhub dengan Pendekatan Lean Six Sigma. *Teknoin*, 22(1), 44–52. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol22.iss1.art6>

Mathew, J. J., Kurudkar, A. P., Singh, S., Prasad, K. K., Chetan, B., Mahajan, A. S., Mandavgade, N. K., & Sakhale, C. N. (2017). Quality & Productivity Improvement using Six Sigma – A literature Review. *International Journal of Innovations in Engineering and Science*, 2(1), 15–23.

Muchtiar, Y., Ikhsan, A., & Bidiawati, A. (2017). Pemetaan Pemborosan Dalam Proses Produksi Kantong Semen Menggunakan Value Stream Mapping Tools. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(3). <https://doi.org/10.24912/-jitiuntar.v1i3.475>

Muhammad, S. (2015). Quality Improvement Of Fan Manufacturing Industry By Using Basic Seven Tools Of Quality : A Case Study. *Journal of Engineering Research and Applications*, 5(4), 30–35. [www.ijera.com](http://www.ijera.com)

Mustapha, M. R., Hasan, F. A., & Muda, M. S. (2019). Lean Six Sigma implementation: multiple case studies in a developing country. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(1), 523–539. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2017-0096>

- Nurprihatin, F., Yulita, N. E., & Caesaron, D. (2017). Usulan Pengurangan Pemborosan Pada Proses Penjahitan Menggunakan Metode Lean Six Sigma. *Profesionalisme Akuntan Menuju Sustainable Business Practice*, 809–818.
- Nurwulan, N. R. (2020). Peningkatan Efisiensi di Industri Jasa Penerbangan denganLean Six Sigma: Kajian Literatur. *Ikra-Ith Ekonomika*, 4(1), 128–135. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-EKONOMIKA/-article/download/1065/855>
- Oon, F.-Y. (2018). The Mediating Effect of Lean's Soft Factors on Lean's Hard Factors and Operational Excellence in Malaysia Manufacturing Companies. *Nternational Journal of Business Marketing and Management*, 3(1), 2456–4559. [www.ijbmm.com](http://www.ijbmm.com)
- Parmar, P. S., & Desai, T. N. (2020). Evaluating Sustainable Lean Six Sigma enablers using fuzzy DEMATEL: A case of an Indian manufacturing organization. *Journalof Cleaner Production*, 265, 121802.
- Rafian, M. A., & Muhsin, A. (2017). Analisis Beban Kerja Mekanik Pada DepartemenPlant Dengan Metode Work Sampling (Studi Kasus Pada PT XYZ). *JurnalOptimasi Sistem Industri*, 10(1), 35–42.
- Ristyowati, T., Muhsin, A., & Nurani, P. P. (2017). Minimasi Waste Pada Aktivitas Proses Produksi Dengan Konsep Lean Manufacturing (Studi Kasus di PT. Sport Glove Indonesia). *Optimasi Sistem Industri*, 10(1), 85. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i1.2191>
- Rohac, T., & Januska, M. (2015). Value stream mapping demonstration on real case study. *International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation*, 100 (January), 520–529.
- Ruben, R., Vinodh, S., & Asokan, P. (2017). Implementation of Lean Six Sigma framework with environmental considerations in an Indian automotive componentmanufacturing firm: a case study. *Production Planning and Control*, 28(15), 1193–1211. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1357 -215>
- Shaikh, S. A., & Kazi, J. (2015). A Review on Six Sigma (DMAIC) Methodology. *International Journal Of Modern Engineering Research*, 5(2), 11–16.
- Smith, A., & Thangarajoo, Y. (2015). Lean Thinking: An Overview. *Industrial Engineering and Management*, 04(02), 2–6.

<https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000159>

Sugarindra, M., Ikhwan, M., & Suryoputro, M. R. (2019). Single Minute Exchange of Dies as the Solution on Setup Processes Optimization by Decreasing Changeover Time, A Case Study in Automotive Part Industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 598(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/598/1/012026>

Thürer, M., Tomašević, I., & Stevenson, M. (2017). On the meaning of ‘Waste’: review and definition. *Production Planning and Control*, 28(3), 244–255.<https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1264640>

Wahab, A. N. A., Mukhtar, M., & Sulaiman, R. (2017). Lean Production System Definition From The Perspective Of Malaysian Industry. *Asia-Pacific Journal of Information Technology & Multimedia*, 06(01), 1–11. <https://doi.org/10.17576/apjitm-2017-0601-01>

Widiasih, W., Karningsih, P. D., & Ciptomulyono, U. (2015). Development of Integrated Model for Managing Risk in Lean Manufacturing Implementation: A Case Study in an Indonesian Manufacturing Company. *Procedia Manufacturing*, 4 (Lm), 282–290. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.11.042>

Wiraghani, S. R., & Prasnowo, M. A. (2017). Perancangan Dan Pengembangan Produk Alat Potong Sol Sandal. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 73.<https://doi.org/10.51804/tesj.v1i1.79.73-76>

Zaman, B., & Farihah, T. (2019). Identifikasi Waste Pada Proses Produksi Wajan Menggunakan Pendekatan *Lean Six Sigma* (Studi Kasus di WL Alumunium Yogyakarta). *Conference on Industrial Engineering and Halal Industries (CIEHIS)*, 133–138.