

**IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI SEPATU CASUAL**

**DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA***

**DI PT. ADCO PAKIS MAS**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**HANDRE SYAHRUL FANANI**

**20032010124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2024**



**IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI SEPATU CASUAL  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE LEAN SIX SIGMA**

**DI PT. ADCO PAKIS MAS**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri**



**Diajukan Oleh  
HANDRE SYAHRUL FANANI  
NPM. 20032010124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2024**



**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI SEPATU CASUAL  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE LEAN SIX SIGMA  
DI PT. ADCO PAKIS MAS**

Disusun Oleh:

**HANDRE SYAHRUL FANANI**

**20032010124**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh  
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya  
Pada Tanggal : 22 Mei 2024

Tim Penguji:

1.

**Isna Nugraha, S.T., M.T.**

**NPT. 21219950301286**

Pembimbing

**Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT**

**NIP. 19611029 199103 2 001**

**Dr. Ir. Minto Waluyo, M.M.**

**NIP. 19611130 199003 1 001**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya

**Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP**

**NIP. 19650403 199103 2 001**





### KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Handre Syahrul Fanani  
NPM : 20032010124  
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /  
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ \*) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /  
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Mei, TA 2023/2024.

Dengan judul : **IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI SEPATU  
CASUAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEAN SIX  
SIGMA* DI PT. ADCO PAKIS**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT
2. Isna Nugraha, S.T., M.T.
3. Dr. Ir. Minto Waluyo, MM.

(~~Isna Nugraha~~)  
(~~Dr. Ir. Minto Waluyo~~)  
(~~Isna Nugraha~~)

Surabaya, 27 Mei 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT

NIP. 19611029 199103 2 001

Catatan: \*) coret yang tidak perlu





**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Handre Syahrul Fanani  
NPM : 20032010124  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Dusun Sumberdadi RT.01 RW. 02 Desa Sumberdadi  
Kecamatan Mantup Kabupaten Lamongan  
No. HP : 082325546010  
Alamat e-mail : handresyahrulfanani@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

**IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI SEPATU CASUAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA* DI PT. ADCO PAKIS MAS**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 22 Mei 2024

Mengetahui,  
KoorprogdI Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT  
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan



Handre Syahrul Fanani  
NPM. 20032010124

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah atas rahmat kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan karunia dan hidayah-Nya sehingga penelitian tugas akhir dengan judul "Identifikasi Pemborosan Proses Produksi Sepatu Casual dengan Menggunakan Metode *Lean Six Sigma* di PT. Adco Pakis Mas"

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S-1) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Selain itu, sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan.

Dalam selesainya tugas akhir ini, tentunya tidak lepas dari doa restu, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto. MT. selaku Ketua Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah senantiasa membimbing, membantu, mengarahkan, memotivasi serta memberikan kemudahan dalam penulisan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Pimpinan serta karyawan PT. Adco Pakis Mas yang telah membantu dan membimbing saya selama melaksanakan penelitian tugas akhir.
6. Kepada kedua orang hebat dalam hidup saya, Ayahanda dan Ibunda selaku orang tua yang telah membuat segalanya menjadi mungkin terjadi dan bisa sampai ketahapan ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasehat, dan doa baik yang tidak pernah berhenti diberikan kepada penulis.
7. Kepada dua adik saya Naftaliyatus Salsa Bela dan Karina Azzahra yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Kepada keluarga besar saya, kakak-kakak sepupu saya yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan penuh dalam mengerjakan tugas akhir ini.
9. Teman-teman Program Studi Teknik Industri angkatan 2020, khususnya M. Yusuf, Deni, Mahfud, Krisna, Alzain, Nurah, Indri, Lintang, Diana dan teman kos saya yaitu Wahyu Mukti yang telah memberikan dukungan penuh kepada saya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini
10. Kepada berbagai pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu per satu namanya dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Surabaya, 15 Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Asumsi-Asumsi .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Sistem Produksi .....	8
2.1.1 Sistem Produksi Sepatu .....	9
2.2 Konsep Dasar <i>Lean</i> .....	11
2.2.1 <i>Lean Milestone Plan</i> .....	14
2.2.2 <i>Lean Improvement Tools</i> .....	16
2.2.3 Klasifikasi Aktivitas .....	17



2.2.4	<i>Seven Waste</i> .....	18
2.3	<i>Six sigma</i> .....	19
2.4	<i>Lean Six sigma</i> .....	22
2.4.1	Model Pemecahan Masalah DMAIC.....	23
2.4.2	<i>Process Activity Mapping</i> .....	27
2.4.3	<i>Big Picture Mapping</i> .....	29
2.4.4	<i>Value Stream Mapping</i> .....	32
2.4.5	Kuisisioner.....	35
2.5	<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i> .....	38
2.6	Kapabilitas Proses.....	43
2.7	Diagram Pareto .....	45
2.8	Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ) .....	47
2.9	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	49
2.10	<i>Risk Priority Number (RPN)</i> .....	53
2.11	Penelitian Terdahulu .....	55
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>60</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	60
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel .....	60
3.2.1	Variabel Terikat ( <i>Dependent</i> ) .....	60
3.2.2	Variabel Bebas ( <i>Independent</i> ).....	60
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	61
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>70</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	70

4.1.1	Jumlah Hasil Produksi .....	70
4.1.2	Jumlah dan Jenis Kecacatan.....	71
4.1.3	Data Jenis Pemborosan .....	71
4.2	Pengolahan Data .....	72
4.2.1	<i>Define</i> .....	72
4.2.2	<i>Measure</i> .....	85
4.2.3	<i>Analyze</i> .....	95
4.2.4	<i>Improvement</i> .....	113
4.2.5	<i>Control</i> .....	141
4.3	Hasil Dan Pembahasan.....	141
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>146</b>
5.1	Kesimpulan.....	146
5.2	Saran.....	147

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konversi Six sigma .....	22
Tabel 2.2 <i>Process Activity Mapping</i> .....	29
Tabel 2.3 Contoh tabel kuisisioner.....	35
Tabel 2.4 Contoh Rekapitan hasil kuisisioner.....	36
Tabel 2.5 Skor rata-rata kuisisioner .....	37
Tabel 2.6 Ranking skor <i>waste</i> .....	37
Tabel 2.7 Skala Penilaian VALSAT .....	38
Tabel 2.8 Contoh perhitungan VALSAT .....	39
Tabel 2.9 Contoh Penentuan tools VALSAT .....	40
Tabel 2.10 FMEA <i>Worksheet</i> .....	50
Tabel 2.11 Contoh kasus dengan menggunakan <i>Improvement</i> FMEA.....	52
Tabel 2.12 Skala Penilaian <i>Severity</i> .....	53
Tabel 2.13 Skala Penilaian <i>Occurrence</i> .....	54
Tabel 2.14 Skala Penilaian <i>Detection</i> .....	54
Tabel 4.1 Jumlah Hasil Produksi Sepatu .....	70
Tabel 4. 2 Jumlah dan Jenis Cacat Produksi Sepatu.....	71
Tabel 4.3 Waktu Proses Produksi Sepatu .....	78
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Kuisisioner Pemborosan .....	84
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Kuisisioner Pemborosan Sesuai Ranking .....	85
Tabel 4.6 Data Presentase Kecacatan Produksi Sepatu .....	91
Tabel 4.7 DPMO dan Six Sigma Produk Sepatu Casual Bulan Januari 2023 .....	94

Tabel 4.8 Nilai DPO, DPMO, dan Level Sigma Produk Sepatu Casual Bulan Januari-Desember 2023.....	94
Tabel 4.9 <i>Value Stream Analysis Tools</i> .....	96
Tabel 4.10 Perhitungan Skor VALSAT .....	96
Tabel 4.11 Penentuan Ranking Tools VALSAT .....	97
Tabel 4.12 Perhitungan Jumlah Aktivitas Awal.....	98
Tabel 4.13 Perhitungan Jumlah Waktu Awal.....	100
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Proporsi Kecacatan, CL, UCL, dan LCL <i>Defect Embos</i> Bulan Januari – Desember 2023 .....	103
Tabel 4.15 Hasil analisa kecacatan .....	106
Tabel 4.16 Identifikasi Akar Penyebab Pemborosan Produksi Sepatu.....	112
Tabel 4.17 <i>Potential Effect of Failure</i> .....	115
Tabel 4.18 Penilaian Severity.....	117
Tabel 4.19 Nilai Occurance .....	119
Tabel 4.20 <i>Current Control</i> .....	121
Tabel 4.21 Penilaian Detection.....	123
Tabel 4.22 Perhitungan Nilai RPN .....	127
Tabel 4.23 Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Urutan RPN .....	129
Tabel 4.24 Usulan Perbaikan Pemborosan Pada Proses Produksi Sepatu .....	132
Tabel 4.25 Waktu Proses Produksi Sepatu Usulan.....	133
Tabel 4.26 Perhitungan Jumlah Aktivitas Usulan .....	137
Tabel 4.27 Perhitungan Jumlah Waktu Usulan .....	138



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Lean Manufacturing Road Map</i> .....	14
Gambar 2.2 Manfaat Kaizen Event.....	16
Gambar 2.3 Simbol <i>Big Picture Mapping</i> .....	31
Gambar 2.4 Contoh <i>Big Picture Mapping</i> .....	31
Gambar 2.5 Simbol aliran material dan informasi.....	35
Gambar 2.6 Contoh Diagram Pareto.....	47
Gambar 2.7 Contoh <i>Fishbone Diagram</i> .....	49
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah.....	63
Gambar 4.1 <i>Big Picture Mapping</i> Awal Proses Produksi Sepatu	74
Gambar 4.2 Aliran Proses Produksi Sepatu .....	75
Gambar 4.3 Embos Miring.....	87
Gambar 4.4 Cacat Jahit .....	88
Gambar 4.5 Cacat Assembling .....	89
Gambar 4.6 Cacat Outsole Lubang.....	90
Gambar 4.7 Diagram Histogram Kecacatan Produk Sepatu.....	90
Gambar 4.8 Diagram Histogram Presentase Kecacatan Produksi Sepatu .....	92
Gambar 4.9 Diagram Presentase Jumlah Aktivitas Awal .....	99
Gambar 4.10 Diagram Presentase Jumlah Waktu Awal.....	100
Gambar 4.11 Peta Kontrol P Pada <i>Defect Embos</i> .....	104
Gambar 4.12 Diagram Pareto.....	106
Gambar 4.13 Diagram Sebab Akibat Kecacatan Embos .....	107
Gambar 4.14 Diagram Sebab Akibat Kecacatan Jahit .....	108

Gambar 4.15 Diagram Sebab Akibat Kecacatan Assembling.....	110
Gambar 4.16 Diagram Sebab Akibat Kecacatan Outsole Berlubang .....	111
Gambar 4.17 <i>Big Picture Mapping</i> Usulan Proses Produksi Sepatu.....	139



## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

LAMPIRAN 2 *BIG PICTURE MAPPING* AWAL

LAMPIRAN 3 PERHITUNGAN DPO, DPMO, DAN *LEVEL SIGMA*

LAMPIRAN 4 KUESIONER

LAMPIRAN 5 PERHITUNGAN VALSAT

LAMPIRAN 6 PERHITUNGAN *P-CHART*

LAMPIRAN 7 *PROCESS ACTIVITY MAPPING*

LAMPIRAN 8 PERHITUNGAN RPN (*RISK PRIORITY NUMBER*)

LAMPIRAN 9 TABEL KONVERSI DPMO KE NILAI *SIGMA*

## ABSTRAK

PT. XYZ merupakan industri manufaktur dalam bidang pembuatan sepatu. Dalam proses produksinya, masih ditemukan pemborosan yang mengakibatkan cacatan pada produk sepatu. Hal ini dapat dilihat pada proses produksi sepatu pada tahun 2023 sebanyak 74200 pasang terdapat 1372 pasang sepatu yang cacat. Penelitian ini bertujuan menentukan pemborosan yang terjadi pada proses produksi sepatu, mengetahui nilai *sigma*, dan meminimalisir cacat dan pemborosan serta mengurangi kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah. Penelitian ini menggunakan metode *lean six sigma*. Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi pemborosan yang terjadi pada proses produksi sepatu dengan pemborosan paling dominan yaitu *defect*. Tingkat kemampuan sigma yang didapat dalam proses produksi sepatu di PT.XYZ sebesar 4,10 dengan nilai DPMO 4646 dalam kategori baik untuk rata-rata Industri Indonesia. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya *defect* dengan *fishbone* diagram. Usulan perbaikan menggunakan tools *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Dengan rancangan *process activity mapping* (PAM) dan *big picture mapping*, *lead time* bisa direduksi dari 1060,43 menit menjadi 1000,30 menit.

**Kata Kunci:** Sepatu, *Six Sigma*, Pemborosan, Cacat Produk

## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is a manufacturing industry in the field of shoe manufacturing. In the production process, waste is still found that results in defects in shoe products. This can be seen in the shoe production process in 2023 as many as 74200 pairs, there are 1372 pairs of defective shoes. This study aims to determine the waste that occurs in the shoe production process, determine the value of sigma, and minimize defects and waste and reduce activities that do not provide added value. This study used the lean six sigma method. The study began by identifying the waste that occurs in the shoe production process with the most dominant waste, namely defects. The level of sigma capability obtained in the shoe production process at PT. XYZ is 4.10 with a DPMO value of 4646 in the good category for the Indonesian Industry average. Furthermore, analysis was carried out to identify the cause of defects with fishbone diagrams. Proposed improvements using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) tool. With the design of process activity mapping (PAM) and big picture mapping, lead time can be reduced from 1060.43 minutes to 1000.30 minutes.*

**Keywords:** *Shoes, Six Sigma, Waste, Defects*