



**ANALISIS DAN MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN *LEAN*
MANUFACTURING PADA PROSES PRODUKSI LABEL DI
PT KAHAR DUTA SARANA DENGAN METODE 5 WHYS**

SKRIPSI

SYIHAN KARAMI

201031090

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

2024



**ANALISIS DAN MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN *LEAN*
MANUFACTURING PADA PROSES PRODUKSI LABEL DI
PT KAHAR DUTA SARANA DENGAN METODE 5 WHYS**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana**

SYIHAN KARAMI

201031090

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Syihan Karami

NIM : 2010312090


Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISIS DAN MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* PADA PROSES PRODUKSI LABEL DI PT KAHAR DUTA SARANA DENGAN METODE 5 WHYS



Dr. Yulizar Widiatama, M. Eng.

Penguji Utama



Ir. Nur Fajriah, ST., MT., IPM

Penguji I



M. Rachman Waluyo, S.T., M.T.

Penguji II



Dr. Muchamad Oktaviandri, S.T.,

M.T., IPM., ASEAN. Eng.

Plt. Dekan Fakultas Teknik



Santika Sari, S.T., M.T.

Kepala Program Studi S1 Teknik

Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : Kamis, 4 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS DAN MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING PADA PROSES PRODUKSI LABEL DI PT KAHAR DUTA SARANA DENGAN METODE 5 WHYS

Disusun Oleh:

Syihan Karami

2010312090

Menyetujui,



M. Rachman Waluvo, S.T., M.T.

Pembimbing I



Dr. Nanang Alamsyah, S.T., M.T., IPM.

Pembimbing II

Mengetahui,



Santika Sari, S.T., MT.

Kepala Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Syihan Karami

NIM : 2010312090

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Jakarta, 17 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Syihan Karami

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Syihan Karami

NIM : 2010312090

Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS DAN MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* PADA PROSES PRODUKSI LABEL DI PT KAHAR DUTA SARANA DENGAN METODE 5 WHYS

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 17 Juni 2024

Yang menyatakan,



Syihan Karami

ANALISIS DAN MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* PADA PROSES PRODUKSI LABEL DI PT KAHAR DUTA SARANA DENGAN METODE 5 WHYS

Syihan Karami

ABSTRAK

PT Kahar Duta Sarana merupakan perusahaan manufaktur label yang sudah berdiri selama puluhan tahun. Namun dalam proses produksinya masih ditemukan beberapa pemborosan yang dapat menghambat Tingkat produktifitasnya, berdasarkan hasil kuisisioner *7 waste* ditemukan 2 *waste* dominan yaitu *waste of waiting* dan *waste of inappropriate processing*. Untuk *waste of waiting* terjadi pada proses *printing* dimana operator harus menunggu unit mesin untuk dibersihkan sehingga proses tersebut menghambat berjalannya proses *set up*, dan untuk *waste inappropriate processing* terjadi pada proses *printing* dan *cutting*, didalam proses tersebut terdapat aktifitas *color setting* dan *die setting* yang dimana masing-masing operator terkait masih sering melakukan kesalahan yang disebabkan kurangnya pemahaman secara menyeluruh tentang mesin yang dioperasikan, dan hal ini berpengaruh kepada *lead time*. Berdasarkan perhitungan SMED dan *root cause analysis 5 whys* didapatkan usulan perbaikan yang dapat mengurangi *lead time* sebesar 910,35 detik atau sekitar 15,2 menit, dari kondisi awal dengan *lead time* sebesar 9105,41 detik atau sekitar 152 menit menjadi 8195,08 detik atau skitar 136 menit, dan terdapat pengurangan aktifitas NVA dan NNVA sebesar 373,35 detik dari waktu aktifitas pada CVSM.

Kata Kunci: VSM, SMED, *5 whys*, *Lean Manufacturing*, *7 waste*

**WASTE ANALYSIS AND MINIMIZATION USING LEAN
MANUFACTURING APPROACH IN LABEL PRODUCTION
PROCESS AT PT KAHAR DUTA SARANA WITH 5 WHYS METHOD**

Syihan Karami

ABSTRACT

PT Kahar Duta Sarana is a label manufacturing company that has been established for decades. However, in its production process, several wasteful practices have been identified which can hinder its productivity level. Based on the results of a 7 waste questionnaire, two dominant wastes were identified: waste of waiting and waste of inappropriate processing. Waste of waiting occurs in the printing process where operators have to wait for the machine unit to be cleaned, thus hindering the setup process. Waste of inappropriate processing occurs in both printing and cutting processes, involving color setting and die setting activities, where operators often make mistakes due to a lack of comprehensive understanding of the operated machines, affecting the lead time. Through SMED calculations and root cause analysis using the 5 Whys method, proposed improvements were obtained to reduce lead time by 910.35 seconds or approximately 15.2 minutes from the initial condition with a lead time of 9105.41 seconds or about 152 minutes to 8195.08 seconds or about 136 minutes. Additionally, there was a reduction in NVA and NNVA activities by 373.35 seconds from the activity time on the CVSM.

Keywords: VSM, SMED, 5 Whys, Lean Manufacturing, 7 waste

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan Rahmat dan Karnunia-Nya sehingga penulis diberikan kekuatan untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul **“ANALISIS DAN MINIMASI WASTE DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING PADA PROSES PRODUKSI LABEL DI PT KAHAR DUTA SARANA DENGAN METODE 5 WHYS”**

Penulisan Skripsi ini ditujukan sebagai bukti penelitian serta bentuk syarat untuk menyelesaikan masa Pendidikan pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Skripsi ini tidak akan tersusun tanpa adanya dukungan, bantuan, Kerjasama dengan pihak yang lain. Oleh sebab itu disini penulis ingin mengucapkan rasa Syukur dan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah ikut membantu proses pembuatan Skripsi ini, terutama kepada:

1. Ibu Santika Sari, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Bapak Rachman Waluyo, S.T., M.T. & Bapak Dr. Nanang Alamsyah, S.T., M.T., IPM. Selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu dan tenaganya ditengah kesibukan beliau untuk memberikan bimbingan, saran kepada penulis.
3. Bapak Chairul dan Bapak Sukino selaku manager Factory dan manger produksi pada PT Kahar Duta Sarana yang telah memberikan arahan dan dukungan penuh dalam membantu penulis untuk menjadikan PT kahar Duta Sarana sebagai objek penelitian.
4. Bapak Djoko Wiryono selaku pemilik perusahaan PT Kahar Duta Saran yang telah mengizinkan penulis untuk menjadikan PT Kahar Duta Sarana sebagai objek penelitian.
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Hariyadi dan ibu Kusniati yang selalu mendukung dan mendoakan penulis untuk bisa menyelesaikan Skripsinya.
6. Reka-rekan Teknik Industri Angkatan 2020 yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi nya.

Pada penulisan Skripsi ini, penulis masih menyadari secara penuh bawasannya masih ada kekurangan. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan atau ketidaksempurnaan dari penulisan Skripsi ini. Kritik, saran, ataupun masukan akan menjadi hal yang sangat berharga untuk penulis bagi para pembaca Skripsi ini, dan semoga skripsi ini bisa bermanfaat untuk perusahaan dan untuk pembaca di masa yang akan datang.

Depok, 12 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Pengertian <i>Waste</i>	10
2.3 Kuesioner 7 <i>Waste</i>	14
2.4 <i>Lean Manufacturing</i>	16
2.5 <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	17
2.5.1 Current Value Stream Mapping (CVSM).....	19
2.5.2 Future Value Stream Mapping (FVSM).....	19
2.6 Single Minute Exchange of Dies (SMED)	20
2.7 <i>Root Cause Analysis</i>	20
2.7.1 <i>5 whys Analysis</i>	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	22

3.1	Kerangka Pemikiran.....	22
3.2	Tahap Persiapan Penelitian.....	23
3.2.1	Observasi Lapangan.....	23
3.2.2	Studi Pustaka.....	23
3.2.3	Perumusan Masalah	23
3.2.4	Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	23
3.2.5	Penetapan Ruang Lingkup Penelitian	24
3.3	Tahap Pengumpulan Data.....	24
3.3.1	Data Primer	24
3.4	Tahap Pengolahan dan Analisis Data	25
3.4.1	Menghitung Hasil Skor dan Peringkat dari Kuesioner 7 Waste.....	25
3.4.2	Membuat <i>Current Value Stream Mapping (CVSM)</i>	26
3.4.3	Menghitung Waktu Setup Dengan Menggunakan Metode SMED	26
3.4.4	Mengidentifikasi Penyebab Waste dengan Metode 5 Whys	26
3.4.5	Membuat Usulan Perbaikan	26
3.4.6	Membuat <i>Future Value Stream Mapping (FVSM)</i>	27
3.4.7	Melakukan Analisis Perbedaan CVSM dan FVSM	27
3.5	Tahap Akhir Penelitian	27
3.6	Flow Diagram Penelitian.....	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Pengumpulan Data.....	30
4.1.1	Data Aliran Proses Produksi.....	30
4.1.2	Data <i>Cycle Time</i>	33
4.1.3	Data Jumlah Operator Setiap Proses.....	33
4.1.4	Data Kuisisioner 7 Waste.....	34
4.2	Pengolahan Data.....	34
4.2.1	Hasil Perhitungan skor dan Peringkat Kuisisioner 7 Waste.....	34
4.2.2	Data Aktivitas Produksi.....	36
4.2.3	<i>Current Value Stream Mapping (CVSM)</i>	39
4.2.4	<i>Single Minute Exchanges of Dies (SMED)</i>	41
4.2.5	<i>Root Causes Analisis</i> Menggunakan 5 Whys.....	48
4.2.6	Usulan Perbaikan	50
4.2.7	<i>Future Value Stream Mapping (FVSM)</i>	51

BAB V KESIMPULAN & SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran	22
Gambar 3. 2 Flow Diagram Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Flowchart	30
Gambar 4. 2 Stasiun Printing	31
Gambar 4. 3 Stasiun Cutting.....	32
Gambar 4. 4 Stasiun Slitting.....	32
Gambar 4. 5 Stasiun Packing.....	33
Gambar 4. 6 Current Value Stream Mapping	40
Gambar 4. 7 Future Value Stream Mapping.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Defect Per Bulan (<i>m2</i>).....	3
Tabel 1. 2 Data Jenis dan Jumlah Mesin	4
Tabel 1. 3 Jenis Waste.....	4
Tabel 1. 4 Jenis Defect Label.....	4
Tabel 4. 1 Data Waktu Proses (Lead time 1x proses).....	33
Tabel 4. 2 Data Jumlah Operator	33
Tabel 4. 3 Data Kuisisioner	34
Tabel 4. 4 Perhitungan Data Hasil Kuisisioner 7 Waste	35
Tabel 4. 5 Data Aktifitas Produksi	36
Tabel 4. 6 Data Kategori Aktifitas.....	38
Tabel 4. 7 Data Mesin Proses Produksi	42
Tabel 4. 8 Aktifitas Set-up Printing Sebelum SMED	42
Tabel 4. 9 Aktifitas Set-up Cutting Sebelum SMED	43
Tabel 4. 10 Aktifitas Set-up Slitting Sebelum SMED	43
Tabel 4. 11 Aktifitas Printing Setelah SMED	44
Tabel 4. 12 Aktifitas Cutting Setelah SMED	45
Tabel 4. 13 Aktifitas Slitting Setelah SMED	46
Tabel 4. 14 Analisis Sebelum & Sesudah Penerapan SMED	47
Tabel 4. 15 Perbandingan Waktu Sebelum dan Sesudah SMED	48
Tabel 4. 16 Analisis 5 Whys Waiting	49
Tabel 4. 17 Analisis 5 whys inappropriate processing	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Data Hasil Pengamatan
- Lampiran 2.** Kuesioner 7 *Waste*
- Lampiran 3.** Hasil Kuesioner 7 *Waste*
- Lampiran 4.** Aktivitas Set Up Sebelum SMED
- Lampiran 5.** Aktivitas Set Up Setelah SMED
- Lampiran 6.** Data aktifitas NVA, NNVA, & VA *existing*
- Lampiran 7.** Data Aktifitas NVA, NNVA & VA usulan
- Lampiran 8.** Tabel Analisis 5 *whys*
- Lampiran 9.** Data Perbandingan sebelum dan sesudah SMED
- Lampiran 10.** Foto Label