

**SKRIPSI**

**ANALISIS PEMBOROSAN (*WASTE*) PADA PROSES PRODUKSI**

**DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING***

(Studi Kasus pada Produksi Sarung *Printing* PT. Pismatex, Kab. Pekalongan)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

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



Disusun oleh:

M. Sultan Akbar Weddy Dozza

NIM: 18106060042

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2022**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2747/Un.02/DST/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Pemborosan (Waste) pada Proses Produksi dengan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus pada Produksi Sarung Printing PT. Pismatex, Kab. Pekalongan)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : M. SULTAN AKBAR WEDDY DOZZA  
Nomor Induk Mahasiswa : 18106060042  
Telah diujikan pada : Jumat, 21 Oktober 2022  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

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

Valid ID: 638a7a97ea61



Penguji I

Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.,  
IPM.  
SIGNED

Valid ID: 6392d4ed8e026



Penguji II

Titi Sari, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 638c8a91866e7



Yogyakarta, 21 Oktober 2022  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

Valid ID: 6396990c77275

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

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 : M. Sultan Akbar Weddy Dozza

NIM : 18106060042

Judul Skripsi : Analisis Pemborosan (*Waste*) pada Proses Produksi dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus pada Produksi Sarung *Printing* PT. Pismatex, Kab. Pekalongan)

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.*

Yogyakarta, 31 Agustus 2022

Dosen Pembimbing Skripsi,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

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

NIP. 19790326 200604 2 002

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Sultan Akbar Weddy Dozza

NIM : 18106060042

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “Analisis Pemborosan (*Waste*) pada Proses Produksi dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus pada Produksi Sarung *Printing* PT. Pismatex, Kab. Pekalongan)” adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 2 Desember 2022  
Yang menyatakan,



**M. Sultan Akbar Weddy Dozza**  
NIM 18106060042

## MOTTO

*Do your best and let God do the rest.*

*Where there's a will, there's a way.*

*The only person you should try to be better than is who you were yesterday.*

*You don't need to be great to start, but you need to start to be great.*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan, semangat,

dan doa yang tak henti-hentinya,

Teman-teman Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Angkatan 2018,

dan juga seluruh pihak yang telah memberikan semangat serta dukungannya.



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Pemborosan (*Waste*) pada Proses Produksi dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus pada Produksi Sarung *Printing* PT. Pismatex, Kab. Pekalongan)” dengan baik. Laporan tugas akhir ini merupakan uraian hasil observasi, penelitian, dan analisis secara tertulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri.

Fokus penelitian ini yaitu mengkaji proses produksi sarung *printing* di PT. Pismatex untuk mengidentifikasi jenis pemborosan (*waste*) dominan dan akar penyebabnya, serta memberikan usulan perbaikan terhadap prioritas kegagalan untuk mengurangi *waste* dominan pada proses produksi. Hasil dari penelitian ini yaitu usulan untuk melakukan perbaikan terus menerus terhadap proses untuk mengurangi *waste* sehingga dapat meningkatkan *value* produk yang dihasilkan.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi materi, isi, dan cara penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis juga berharap agar penelitian ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan untuk para pembaca dan peneliti lainnya.

Yogyakarta, 18 Oktober 2022

Penulis,



**M. Sultan Akbar Weddy Dozza**

18106060042



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamualaikum W. W.*

Terselesaikannya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta,
2. Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta,
3. Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta,
4. Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc., IPM selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, menasehati, dan memotivasi,
5. Segenap Dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan,
6. Bapak Jaro selaku HRD PT. Pismatex, Bapak Bambang selaku Sub Kepala Departemen *Printing*, Ibu Fitri dan Bapak Abdullah selaku Sub Kepala *Quality and Process Control*, Bapak Saiful selaku Kepala Departemen PPIC, Bapak Sugeng selaku pembimbing ketika penelitian, serta seluruh staf PT. Pismatex yang ikut membantu pada saat penelitian,
7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan,
8. Teman-teman Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Angkatan 2018,
9. Teman-teman Kelompok KKN 105, Desa Mlandi, Kab. Wonosobo, dan



10. Semua pihak yang membantu dalam menyusun laporan tugas akhir yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas dengan balasan yang setimpal kepada seluruh pihak yang telah disebutkan di atas serta senantiasa memberikan RahmatNya kepada kita semua, *Aamiin ya Rabbal Aalamiin*.

*Wassalamualaikum W. W.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Penelitian .....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Landasan Teori .....	12
2.2.1. Konsep <i>Lean</i> .....	12
2.2.2. <i>Value Stream Mapping</i> .....	14
2.2.3. Pengukuran Waktu Kerja.....	15
2.2.4. Identifikasi Pemborosan ( <i>Waste</i> ) .....	20
2.2.5. <i>Waste Assessment Model (WAM)</i> .....	22
2.2.6. <i>Fishbone Diagram</i> .....	29

2.2.7. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1.   Objek Penelitian .....	33
3.2.   Metode Pengumpulan Data .....	33
3.3.   Validitas.....	34
3.4.   Model Analisis.....	34
3.5.   Variabel Penelitian .....	35
3.6.   Diagram Alir Penelitian.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1.   Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan .....	39
4.2.   Hasil Analisis.....	42
4.2.1.   Metode VSM.....	42
4.2.2.   Metode WAM .....	45
4.2.3. <i>Fishbone Diagram</i> .....	53
4.2.4.   Metode FMEA .....	70
4.3.   Pembahasan .....	73
4.3.1.   Metode VSM.....	73
4.3.2.   Metode WAM .....	75
4.3.3.   Metode FMEA .....	77
4.4.   Implikasi Manajerial.....	79
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>82</b>
5.1.   Kesimpulan.....	82
5.2.   Saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Ringkasan Posisi Penelitian .....	10
Tabel 2. 2. Simbol dalam VSM.....	14
Tabel 2. 3. Kriteria Westing House System's Rating .....	17
Tabel 2. 4. Faktor Allowance ILO .....	19
Tabel 2. 5. Kriteria Pembobotan Kuesioner Waste Relationship.....	24
Tabel 2. 6. Nilai Konversi Hubungan antar Waste .....	24
Tabel 2. 7. Contoh Tabel WRM.....	25
Tabel 2. 8. Contoh Perhitungan WRM.....	25
Tabel 2. 9. Jumlah pertanyaan WAQ dikelompokkan .....	26
Tabel 2. 10. Skala Pembobotan Faktor Severity .....	30
Tabel 2. 11. Skala Pembobotan Faktor Occurrence .....	31
Tabel 2. 12. Skala Pembobotan Faktor Detection.....	32
Tabel 4. 1. Hasil Skor Rekapitulasi Jawaban SWR .....	45
Tabel 4. 2. Hasil Pembobotan WRM .....	47
Tabel 4. 3. Hasil Perhitungan WRM.....	47
Tabel 4. 4. Pengelompokan dan Pembobotan Awal Pertanyaan Berdasarkan WRM .....	49
Tabel 4. 5. Perhitungan Skor Waste (Sj).....	49
Tabel 4. 6. Hasil Jawaban WAQ.....	51
Tabel 4. 7. Perhitungan Total Bobot Waste (sj).....	51
Tabel 4. 8. Rekapitulasi Hasil Perhitungan WAQ .....	52
Tabel 4. 9. Analisis FMEA terhadap Waste Defect .....	70
Tabel 4. 10. Analisis FMEA terhadap Waste Inventory .....	72

Tabel 4. 11. Analisis FMEA terhadap Waste Waiting..... 73



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Waste Relationship</i> .....	23
Gambar 2. 2. <i>Fishbone Diagram</i> .....	29
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian .....	36
Gambar 4. 1. <i>Value Stream Mapping</i> Produk Sarung <i>Printing</i> .....	44
Gambar 4. 2. Diagram Pareto Produk Cacat Bulan Oktober-Desember 2021.....	55
Gambar 4. 3. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Flek/ Bercak .....	56
Gambar 4. 4. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Warna Tidak Standar.....	57
Gambar 4. 5. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Kotor/ Noda.....	58
Gambar 4. 6. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Bar Tipis.....	59
Gambar 4. 7. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat <i>Out Setting</i> .....	60
Gambar 4. 8. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Motif Rusak.....	61
Gambar 4. 9. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Benang Lusi Putus.....	62
Gambar 4. 10. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Kain Sobek/ Berlubang ..	63
Gambar 4. 11. Analisis <i>Fishbone Dagram</i> pada Cacat Tepi Gelombang.....	65
Gambar 4.12. Analisis <i>Fishbone Diagram</i> terhadap <i>Waste Inventory</i> .....	66
Gambar 4.13. Analisis <i>Fishbone Diagram</i> terhadap <i>Waste Waiting</i> .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Profil Perusahaan.....	L-1
Lampiran 1.2 Alamat .....	L-1
Lampiran 1.3 Visi dan Misi .....	L-1
Lampiran 1.4 Struktur Organisasi.....	L-3
Lampiran 2. 1 Lembar Kesiediaan Menjadi Responden.....	L-4
Lampiran 2.2 Penjelasan Hubungan dalam SWR.....	L-7
Lampiran 2.3 Kuesioner SWR.....	L-9
Lampiran 2.4 Kuesioner WAQ.....	L-24
Lampiran 2.5 Form Wawancara.....	L-33
Lampiran 2. 6 Kuesioner FMEA.....	L-34
Lampiran 3.1. Penjelasan Simbol dalam Perhitungan .....	L-36
Lampiran 3.2 Uji Kecukupan dan Keseragaman .....	L-38
Lampiran 3.3 Perhitungan Waktu Baku.....	L-42
Lampiran 3.4 Hasil Kuesioner SWR.....	L-47
Lampiran 3.5 Hasil Kuesioner WAQ.....	L-49
Lampiran 3.6 Perhitungan WAQ .....	L-51
Lampiran 3.7. Perhitungan Efisiensi Lintasan .....	L-57
Lampiran 3.8 Hasil dan Perhitungan FMEA.....	L-59
Lampiran 4.1 Dokumentasi.....	L-58



**Analisis Pemborosan (*Waste*) pada Proses Produksi dengan Pendekatan *Lean Manufacturing* (Studi Kasus pada Produksi Sarung *Printing* PT. Pismatex, Kab. Pekalongan)**

**M. Sultan Akbar Weddy Dozza (18106060042)**

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

---

---

**ABSTRAK**

PT. Pismatex merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang tekstil dengan merk dagang yaitu Gajah Duduk. Perusahaan ini sudah berdiri sejak tahun 1972 di Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah dengan salah satu produknya yaitu sarung *printing*. Sejak akhir tahun 2021, PT. Pismatex menginginkan untuk menambah kapasitas produksi sarung *printing* untuk mencapai target pemasaran. Namun, berdasarkan observasi di lapangan dan wawancara, proses produksi sarung *printing* masih terdapat pemborosan (*waste*) sehingga target produksi tidak dapat tercapai. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap proses produksi menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* untuk mengidentifikasi jenis *waste* yang terjadi beserta akar penyebab masalahnya dan juga untuk memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* tersebut. Pada penelitian ini digunakan *Value Stream Mapping* (VSM) untuk memetakan aliran proses produksi keseluruhan. Selain itu, digunakan pula *Waste Assessment Model* (WAM) untuk mengidentifikasi *waste* dominan dan pengaruhnya terhadap *waste* lainnya. *Fishbone diagram* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) juga digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan dan juga menentukan prioritas kegagalan terkait *waste* di perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *waste defect* merupakan *waste* yang paling memengaruhi terjadinya *waste* lainnya dan *waste inventory* merupakan *waste* yang paling banyak diakibatkan oleh *waste* lainnya. Selain itu, 3 *waste* dominan yang terjadi adalah *waste defect* dengan persentase tertinggi yaitu 23,08% dan diikuti *inventory* 19,28%, dan *waiting* 13,32%. Berdasarkan hasil tersebut, usulan perbaikan yang diberikan adalah himbuan untuk melakukan aktivitas secara bergantian, pemberian pelatihan dan arahan secara berkala, penambahan unit mesin *printing*, dan melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara rutin.

**Kata Kunci:** *Waste, Waste Assessment Model, Lean Manufacturing, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Value Stream Mapping (VSM).*

*Analysis of Waste in the Production Process with a Lean Manufacturing Approach (Case Study on the Production of Printing Sarong at PT. Pismatex, Pekalongan Regency)*

**M. Sultan Akbar Weddy Dozza (18106060042)**

*Departement of Industrial Engineering  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sunan Kalijaga Yogyakarta*

---

**ABSTRACT**

*PT. Pismatex is one of the industries that is engaged in the textile industry with the trademark namely Gajah Duduk. This company has been established since 1972 in Pekalongan Regency, Central Java with one of its products, printing sarong. Since the end of 2021, PT. Pismatex wants to increase the production capacity of printing sarong to achieve marketing targets. However, based on field observations and interviews, the production process of printing sarong still contains waste so that the production target cannot be achieved. Therefore, in this study an analysis of the production process was carried out using a Lean Manufacturing approach to identify the type of waste that occurred along with the root causes of the problem and also to provide suggestions for improvements to reduce the waste. In this study, Value Stream Mapping (VSM) was used to map the flow of the entire production process. In addition, the Waste Assessment Model (WAM) is also used to identify the dominant waste and its effect on other wastes. Fishbone diagrams and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) are also used to identify the root causes of problems and also determine the priority of failures related to waste in the company. The results showed that defect waste is the waste that most influences the occurrence of other wastes and inventory waste is the waste that is most caused by other wastes. In addition, the 3 dominant wastes that occur are defect waste with the highest percentage (23.08%), followed by inventory (19,28%), and waiting (13.32%). Based on these results, the proposed improvements are an appeal to take turns doing activities, providing training and guidance on a regular basis, adding printing machine units, and checking and maintaining machines regularly.*

**Keywords:** *Waste, Waste Assessment Model, Lean Manufacturing, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Value Stream Mapping (VSM).*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan industri di zaman sekarang mengakibatkan persaingan yang ketat antar perusahaan menjadi semakin tak terhindarkan. Dalam hal ini, diperlukan strategi khusus agar perusahaan dapat tetap bertahan, salah satunya yaitu dengan meningkatkan efisiensi. Peningkatan efisiensi ini dapat memberikan keunggulan bagi perusahaan baik pada segi proses, *output* produk, dan kepercayaan pelanggan. Untuk mencapai hal tersebut, maka sangat penting agar perusahaan untuk dapat mengeliminasi pemborosan (*waste*) yang terjadi.

*Waste* atau dalam bahasa Jepang berarti *muda*, adalah segala aktivitas yang memerlukan sumber daya tetapi tidak memiliki nilai tambah atau dikategorikan menjadi aktivitas non-*value added* (Womack & Jones, 2003). Berdasarkan Hines & Taylor (2000), *Waste* dapat diidentifikasi menjadi tujuh yaitu: produk cacat (*defects*), kelebihan produksi (*over production*), persediaan yang tidak perlu (*unnecessary inventory*), menunggu (*waiting*), salah pemrosesan (*inappropriate processing*), gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*), dan permasalahan transportasi (*excessive transportation*). Adanya pemborosan tersebut akan menghambat proses bisnis dan menurunkan tingkat efisiensi dan produktivitas dalam suatu perusahaan.

PT. Pismatex merupakan salah satu industri manufaktur yang bergerak dalam bidang industri tekstil. PT. Pismatex merupakan produsen sarung Gajah Duduk yang sudah berdiri sejak tahun 1972 di Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah.

Produk yang dihasilkan berupa sarung tenun dan juga sarung *printing*. Sarung tenun memiliki material utama yaitu benang *grey* yang dicelup warna dan ditunen menggunakan mesin tenun sehingga menjadi produk sarung. Sedangkan sarung *printing* memiliki material utama yaitu kain *grey* yang dicelup warna kemudian diproses *printing* atau sablon. Produk sarung *printing* memiliki lebih sedikit jenis motif dan merek jika dibandingkan dengan produk sarung tenun yang merupakan produk yang sudah lama. Hingga saat ini, jumlah produksi sarung *printing* yang ada di PT. Pismatex masih belum mencukupi jumlah permintaan yang ada di pasaran. Oleh karena itu, PT. Pismatex menginginkan untuk menambah kapasitas produksi sarung *printing* untuk mencapai target pemasaran.

Sejak tahun 2021, PT. Pismatex berusaha untuk menambah jumlah produksi sarung *printing*. Namun, berdasarkan observasi di lapangan dan wawancara dengan departemen PPIC, *printing*, dan *process control*, proses produksi sarung *printing* masih mengalami pemborosan (*waste*). *Waste* yang timbul seperti banyak ditemukannya produk cacat yang melebihi standar di bagian inspeksi akhir, adanya penumpukan barang pada penyimpanan (*inventory*) yang tidak teratur sehingga menjadi penuh dan mengganggu sirkulasi proses produksi. Selain itu, adanya gangguan dan kerusakan pada mesin mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat dan mengalami penundaan. *Waste* yang ada saling berkaitan dan juga berpotensi menimbulkan *waste* lainnya. Hal ini tentunya akan mengganggu produktivitas dan mengakibatkan permintaan produk sarung *printing* jadi tidak dapat terpenuhi dengan cepat dan harus menunggu. Oleh karena itu, strategi khusus diperlukan agar dapat menguraikan permasalahan dan meminimalisir atau bahkan

menghilangkan *waste* yang ada. *Lean Manufacturing* dianggap dapat menjadi salah satu pendekatan yang dapat dilakukan.

Dalam penelitian ini, pendekatan *Lean Manufacturing* digunakan untuk mengenali juga mengidentifikasi jenis *waste* yang berpengaruh dominan dalam proses produksi sarung *printing*. Mulanya, proses produksi ditinjau secara keseluruhan dengan bantuan *Value Stream Mapping* (VSM) dan *waste* yang ada diidentifikasi berdasarkan pendapat ahli seperti kepala departemen PPIC, sub kepala departemen *printing*, dan sub kepala departemen *quality* dan *process control* menggunakan kuesioner *Waste Assessment Model* (WAM). Kuesioner ini dipilih karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi *waste* dominan beserta peluang untuk mengeliminasi dengan sederhana (Rawabdeh, 2005). Kuesioner ini juga mampu menunjukkan peringkat setiap *waste* dan keterkaitannya (Alfiansyah, 2018). Setelah diidentifikasi *waste* dominannya, selanjutnya dilakukan pencarian akar penyebab dari *waste* dominan yang terjadi menggunakan *Fishbone Diagram*. Kemudian, dilakukan analisis menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan prioritas kegagalan terkait *waste* dominan yang dialami perusahaan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk kemudian ditentukan usulan perbaikan yang mungkin dilakukan. Dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing* dikombinasikan dengan VSM, WAM, dan FMEA, *waste* yang terjadi di dalam proses produksi di perusahaan dapat diidentifikasi serta dapat diminimasisir.



## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Apa saja *waste* dominan yang terjadi dan berpengaruh pada proses produksi sarung *printing* di PT. Pismatex *Textile Industry*?
- b. Apa saja penyebab terjadinya *waste* dominan pada proses produksi sarung *printing* di PT. Pismatex *Textile Industry*?
- c. Bagaimana usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* dominan pada proses produksi sarung *printing* di PT. Pismatex *Textile Industry*?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

- a. Mengidentifikasi *waste* dominan yang terjadi dan berpengaruh terhadap proses produksi produksi sarung *printing* di PT. Pismatex *Textile Industry*.
- b. Mengidentifikasi penyebab terjadinya *waste* dominan pada proses produksi produksi sarung *printing* di PT. Pismatex *Textile Industry*.
- c. Memberikan usulan perbaikan terhadap prioritas kegagalan guna mengurangi *waste* dominan pada proses produksi produksi sarung *printing* di PT. Pismatex *Textile Industry*.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam melakukan penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti

Manfaat yang didapat bagi peneliti adalah sebagai sarana pemenuhan tugas akhir dan juga mengimplementasikan ilmu yang didapatkan selama berada di bangku perkuliahan.

- b. Bagi perusahaan

Manfaat penelitian ini bagi perusahaan adalah hasil rekomendasi perbaikan dapat digunakan sebagai referensi untuk mengurangi pemborosan (*waste*) dan memperbaiki proses produksi di perusahaan.

### **1.5. Batasan Penelitian**

Batasan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Penelitian dilakukan pada *family product* sarung *printing*.
- b. Data produksi merupakan data bulan Oktober hingga Desember 2021.
- c. Penelitian dilakukan hanya sampai penyusunan saran perbaikan.
- d. Biaya-biaya yang muncul tidak dipertimbangkan.

### **1.6. Asumsi Penelitian**

Pada penelitian ini diasumsikan bahwa proses bisnis masih tetap sama atau tidak berubah selama penelitian.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Penelitian ini dibagi menjadi lima bab. Bab pertama berisi identifikasi dan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, dan asumsi dalam penelitian. Pada bab kedua dijelaskan dasar teori yang digunakan dan tinjauan penelitian sebelumnya yang relevan dengan tema yang digunakan. Pada bab ketiga, metode serta urutan dalam melakukan penelitian diuraikan untuk memberikan informasi mengenai metode dan juga langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti. Pada bab ini disertakan juga diagram alir (*flow chart*) penelitian. Pada bab keempat, ditampilkan hasil analisis serta pembahasannya berdasarkan data yang sudah dihimpun dan dikumpulkan selama melakukan penelitian. Kesimpulan dan saran penelitian selanjutnya dituliskan pada bab kelima.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini, dapat diambil kesimpulan yaitu:

- a. Waste dominan yang terjadi dan berpengaruh terhadap proses produksi sarung *printing* di PT. Pismatex berdasarkan metode *Waste Assessment Model* (WAM), jenis *waste* yang paling berpengaruh menimbulkan *waste* lainnya adalah *defect* dengan persentase *from waste* pada *Waste Relationship Matrix* (WRM) yaitu 19,05% dan jenis *waste* yang paling banyak diakibatkan oleh *waste* lainnya adalah *inventory* dengan nilai *to waste* terbesar yaitu 18,10%. Sedangkan pada *Waste Assessment Questionnaire* (WAQ), *waste* dominan dan dianggap kritis oleh PT. Pismatex adalah *waste defect* dengan persentase tertinggi yaitu 23,08% dan diikuti *inventory* 19,28%, dan *waiting* 13,32%. Ketiga jenis *waste* inilah yang kemudian dianalisis akar penyebabnya.
- b. Berdasarkan hasil analisis menggunakan *fishbone diagram* dan FMEA, *waste defect*, *inventory*, dan *waiting* dicari akar permasalahannya dan ditentukan prioritasnya. Pada *waste defect*, kurang optimalnya pengawasan operator terhadap proses produksi dan kualitas produk menjadi prioritas karena memiliki nilai RPN tertinggi. Potensi penyebab kegagalan ini disebabkan oleh operator yang kurang teliti karena kelelahan pada saat pekerjaan berlangsung. Kelelahan ini disebabkan karena pergerakan dari operator yang kurang efisien dan belum ada SOP mengenai hal tersebut. Pada *waste inventory*, permasalahan dengan

nilai RPN tertinggi yaitu kain atau barang WIP sarung *printing* tidak segera diproses. Masalah ini terjadi karena harus menunggu mesin yang masih digunakan untuk produksi lain. Aktivitas menunggu ini disebabkan karena proses yang tidak seimbang karena terbatasnya jumlah mesin produksi. Sedangkan pada *waste waiting*, permasalahan dengan nilai RPN tertinggi adalah mesin yang sering mati. Kerusakan mesin yang terjadi disebabkan oleh komponen mesin yang aus karena mesin produksi yang sudah tua dan tidak stabil dan *maintenance* yang kurang efektif.

- d. Beberapa usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kegagalan dengan nilai RPN tertinggi pada *waste* dominan pada proses produksi sarung *printing* yaitu dengan pembuatan SOP untuk melakukan proses secara bergantian, pemberian pelatihan, dan arahan secara berkala untuk mengurangi terjadinya *waste defect*, penambahan unit mesin *printing* untuk mengurangi *waste inventory*, dan melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara rutin untuk mengurangi terjadinya *waste waiting*.

## 5.2. Saran

Adapun saran yang peneliti dapat sampaikan berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan adalah:

- a. Hasil identifikasi dan analisis pemborosan (*waste*), potensi kegagalan, dan penyebab kegagalan pada penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi, sumber acuan, dan bahan pertimbangan oleh PT. Pismatex dalam melakukan perbaikan terus-menerus pada proses pembuatan sarung *printing* sehingga dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan *waste* yang ada.

- b. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan data historis terbaru sehingga hasil analisis dapat menggambarkan kondisi perusahaan secara aktual. Selain itu, pada penelitian selanjutnya dapat menambahkan metode atau *lean tools* yang lain misalnya *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) sehingga didapatkan hasil analisis terhadap pemborosan berdasarkan sudut pandang yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansyah, R. (2018). Identifikasi Waste dengan Metode Waste Assessment Model dalam Penerapan Lean Manufacturing untuk Perbaikan Proses Produksi (Studi Kasus pada Proses Produksi Sarung Tangan). In *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Alfiansyah, R., & Kurniati, N. (2018). Identifikasi Waste dengan Metode Waste Assessment Model dalam Penerapan Lean Manufacturing untuk Perbaikan Proses Produksi (Studi Kasus pada Proses Produksi Sarung Tangan). *Jurnal Teknik ITS*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i1.28858>
- Andersson, R., Hilletoft, P., Manfredsson, P., & Hilmola, O. P. (2014). Lean Six Sigma strategy in telecom manufacturing. *Industrial Management and Data Systems*, 114(6), 904–921. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2014-0069>
- Armyanto, H. D., Djumhariyanto, D., & Mulyadi, S. (2020). Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM dan FMEA untuk Mereduksi Pemborosan Produksi Sarden. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 13(1), 37–42. <https://doi.org/10.24843/jem.2020.v13.i01.p07>
- Astuti, R. D., & Iftadi, I. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Kerja*. Deepublish.
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). *Validitas dan Reliabilitas Penelitian*. Mitra Wacana Media.
- Canel, C., Rosen, D., & Anderson, E. A. (2000). Just-in-time is not just for manufacturing: a service perspective. *Industrial Management & Data Systems*, 100(2), 51–60. <https://doi.org/10.1108/02635570010286104>
- Classen, S., Wersal, J., Mason, J., Rogers, J., & Sisiopiku, V. (2020). Face and Content Validity of an Automated Vehicle Road Course and a Corresponding Simulation Scenario. *Frontiers in Future Transportation*, 1(December), 1–10. <https://doi.org/10.3389/ffutr.2020.596620>
- Das, B. (1990). Personal, Unavoidable Delay, and Fatigue Allowances for Setting Performance Standards. *International Journal of Operations & Production Management*, 10(5), 62–70. <https://doi.org/10.1108/01443579010143477>
- Gaspersz, V. dan A. F. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries : Waste Elimination and Continuous Cost Reduction*. Vinchrsto Publication.
- George, M. L., Rowlands, D., Price, M., & Maxey, J. (2005). *The Lean Six Sigma Pocket Toolbook A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Process Quality, Speed, and Complexity*. McGraw-Hill.
- Gupta, S., & Jain, S. K. (2013). A literature review of lean manufacturing. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 8(4), 241–249. <https://doi.org/10.1080/17509653.2013.825074>
- Henny, H., & Budiman, H. R. (2018). Implementation lean manufacturing using Waste Assessment Model (WAM) in shoes company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012077>
- Hines, P., & Taylor, D. (2000). *Going Lean*. Lean Enterprise Research Centre Cardiff Business School.
- Irawan, A., & Putra, B. I. (2021). Identifikasi Waste Kritis Pada Proses Produksi Pallet Plastik Menggunakan Metode WAM (Waste Assessment Model) di PT.

- XYZ. *Jurnal SENOPATI*, 3(1), 1–10.
- Khannan, M. S. A., & Haryono, H. (2017). Analisis Penerapan Lean Manufacturing untuk Menghilangkan Pemborosan di Lini Produksi PT Adi Satria Abadi. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 4(1). <https://doi.org/10.26593/jrsi.v4i1.1383.47-54>
- Moleong, L. J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.
- Pascal, D. (2002). *Lean Production Simplified*. Productivity Press.
- Pomalia, F., Iftadi, I., & Astuti, R. D. (2020). Waste analysis of fuselage assembly in panelization group of the 117th NC212i aircraft. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 4(1), 61–71. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v4i1.2187>
- Rahman, N. M., Prabaswari, A. D., Nofita, S., Industri, J. T., Industri, F. T., & Indonesia, U. I. (2020). Identifikasi Waste Pada Lini Produksi 220MI Dan 330MI Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Pada Perusahaan Xyz. *Prosiding IENACO*, 62–69.
- Ratlalan, R. M. (2019). *Meningkatkan Kapasitas Produksi Menggunakan Konsep Lean Manufacturing Dan Waste Assesment Model*. 27, 80–85.
- Rawabdeh, I. A. (2005). A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(8), 800–822. <https://doi.org/10.1108/01443570510608619>
- Robecca, J., Made Aryantha Anthara, I., Silaban, M., & Situmorang, M. R. (2020). Product Quality Improvement by Using the Waste Assessment Model and Kipling Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 879(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/879/1/012172>
- Rother, M., & Shook, J. (2009). *Learning to See Value-Stream Mapping to Creae Value and Eliminate Muda* (Issue October). Lean Enterprise Institute.
- Sargent, R. G. (2007). *Proceedings of the 2007 Winter Simulation Conference S. G. Henderson, B. Biller, M.-H. Hsieh, J. Shortle, J. D. Tew, and R. R. Barton, eds.* 124–137.
- Stamatis, D. H. (2003). *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA From Theory to Execution* (2nd ed.). ASQ Quality Press.
- Stamatis, D. H. (2019). *Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.
- Thakur, A. S., Patel, S., & Patel, V. (2020). Waste Assessment in an Indian Casting Industry: A step towards Lean Manufacturing. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(3), 1861–1866. <https://doi.org/10.35940/ijitee.c8686.019320>
- Wignjosoebroto, S. (2003). *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Guna Widya.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking Banish Waste and Create Wealth in Yout Corporation*. Free Press. <https://doi.org/10.1007/BF01807056>