

SKRIPSI

**UPAYA PENINGKATAN *PROCESS CYCLE EFFICIENCY* (PCE)
PADA PROSES PRODUKSI SARUNG TANGAN MENGGUNAKAN
KONSEP *LEAN MANUFACTURING***

(STUDI KASUS: PT. SPORT GLOVE INDONESIA, SLEMAN)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

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



Disusun oleh:

Nama : Diah Nurul Istiqomah

NIM : 2010606060004

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN



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

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-847/Un.02/DST/PP.00.9/06/2024

Tugas Akhir dengan judul : Upaya Peningkatan Process Cycle Efficiency (PCE) pada Proses Produksi Sarung Tangan Menggunakan Konsep Lean Manufacturing (Studi Kasus: PT. Sport Glove Indonesia, Sleman, Yogyakarta)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DIAH NURUL ISTIQOMAH
Nomor Induk Mahasiswa : 20106060004
Telah diujikan pada : Jumat, 31 Mei 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Ir. Khusna Dwijayanti, ST., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 665ef0020b99



Penguji I
Herninanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 665eb5acd83a



Penguji II
Ir. Titi Sari, S.T., M.Sc., IPM.
SIGNED

Valid ID: 665e83b2850cb



Yogyakarta, 31 Mei 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 665fd60aac12f

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UN 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 : Diah Nurul Istiqomah

NIM : 20106060004

Judul Skripsi : Upaya Peningkatan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Pada Proses Produksi Sarung Tangan Menggunakan Konsep *Lean Manufacturing* (Studi Kasus pada PT. Sport Glove Indonesia)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UN 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 dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 22 Mei 2024
Dosen Pembimbing Skripsi,


Ir. Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng.,
Ph.D, ASEAN Eng.
NIP 19851212 201903 2 018

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diah Nurul Istiqomah

NIM : 20106060004

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “.Upaya Peningkatan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Pada Proses Produksi Sarung Tangan Menggunakan Konsep *Lean Manufacturing* (Studi Kasus: PT. Sport Glove Indonesia, Sleman)” 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, 22 Mei 2024

Yang menyatakan,



METRAL
TEMPEL
99599AKX85666345

Diah Nurul Istiqomah

NIM 20106060004

MOTTO

“"Jangan khawatir, kehidupan tidak memiliki petunjuk manual. Semua orang hanya mencoba yang terbaik”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya telah berhasil menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam penyusunan laporan tugas akhir, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, bapak Hendri dan ibu Nini Fitriani sebagai motivasi terbesar yang telah memberi dukungan dan doa kepada penulis.
2. Ir. Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar membimbing penulis hingga laporan tugas akhir ini terselesaikan.
3. Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku kepala program studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga
4. Segenap dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Pimpinan PT. Sport Glove Indonesia yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
6. Bapak Agus Riyanto selaku *Manajer Departemen Industrial Engineering* sekaligus pembimbing lapangan dan seluruh staf PT. Sport Glove Indonesia yang telah ikut membantu dalam penelitian ini.
7. Rekan-rekan gletser mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2020, teman seperjuangan saat penelitian di PT. Sport Glove Indonesia, orang spesial yang telah menemani dan mendukung saya selama penyelesaian tugas akhir, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada seluruh pihak atas kebaikan yang diberikan kepada penulis, serta senantiasa memberikan Rahmat-Nya kepada kita semua, *Aamiin ya Rabbal Aalamiin*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan tugas akhir dengan judul “Upaya Peningkatan *Process Cycle Efficiency* (PCE) Pada Proses Produksi Sarung Tangan Menggunakan Konsep *Lean Manufacturing* (Studi Kasus: PT. Sport Glove Indonesia, Sleman)” dapat terselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Fokus dari penelitian ini adalah menganalisis proses produksi sarung tangan *style epic cutter* yang merupakan *style* baru dan memiliki persentase produksi yang cukup tinggi pada bulan Januari 2024. Tujuannya yaitu agar dapat membantu perusahaan dalam menganalisis kondisi aktual aliran produksi, mengidentifikasi jenis pemborosan *waste* dan penyebabnya, dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Hasil dari penelitian ini adalah berupa rekomendasi usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* sehingga dapat mengurangi *Production Lead Time* dan meningkatkan *Process Cycle Efficiency*(PCE).

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Dengan demikian, penulis sangat berharap pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga laporan penelitian tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait dan memberikan kontribusi positif bagi perusahaan dan bagi perkembangan industri manufaktur.

Yogyakarta, 16 Mei 2024

Penulis,



Diah Nurul Istiqomah

20106060004

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Batasan Penelitian	7
1.6. Asumsi Penelitian	7
1.7. Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Penelitian Terdahulu	10
2.2. Landasan Teori.....	14
2.2.1. <i>Lean Manufacturing</i>	14

2.2.2. Jenis Aktivitas	15
2.2.3. <i>Seven Waste</i>	16
2.2.4. <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	18
2.2.5. Pengukuran Waktu Kerja	22
2.2.6. <i>Process Cycle Efficiency(PCE)</i>	25
2.2.7. <i>Waste Assessment Model (WAM)</i>	25
2.2.8. Fishbone Diagram	33
2.2.9. <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i>	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1. Objek Penelitian	37
3.2. Metode Pengumpulan Data	38
3.2.1. Sumber Data	38
3.2.2. Jenis Data	39
3.2.3. Teknik Pengumpulan Data	40
3.3. Variabel Penelitian	41
3.4. Validitas	41
3.5. Model Analisis	42
3.6. Tabel Input-Output Metode Penelitian	43
3.7. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Gambaran Umum Proses Produksi	47
4.2. Hasil Analisis	51
4.2.1. <i>Current State Value Stream Mapping (CSVSM)</i>	51
4.2.2. <i>Process Cycle Efficiency (PCE)</i>	54
4.2.3. Metode <i>Waste Assessment Model (WAM)</i>	55
4.2.4. Analisis <i>Waste Kritis</i>	63

4.2.5. <i>Fishbone Diagram</i>	67
4.2.6. Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	80
4.2.7. Usulan Perbaikan.....	84
4.2.8. <i>Future State Value Stream Mapping</i> (FSVSM).....	86
4.3. Pembahasan.....	88
4.3.1. <i>Value Stream Mapping</i> (CSVSM).....	88
4.3.2. <i>Waste Assessment Model</i> (WAM).....	90
4.3.3. Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	92
4.3.4. <i>Future State Value Stream Mapping</i> (FSVSM).....	94
4.4. Implikasi Manajerial.....	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	100
5.1. Kesimpulan.....	100
5.2. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2.5. <i>Performance Rating Westing House</i>	23
Tabel 2.6 Kuesioner pengukuran keterkaitan antar <i>waste</i>	27
Tabel 2.7. Konversi nilai rentang jenis hubungan antar <i>waste</i>	28
Tabel 2.8. Pengelompokan Jumlah Pertanyaan WAQ.....	30
Tabel 2.8. Pengelompokan Jumlah Pertanyaan WAQ (Lanjutan)	31
Tabel 2.9. Rating Pembobotan Faktor <i>Severity</i>	34
Tabel 2.10. Rating Pembobotan Faktor <i>Occurance</i>	35
Tabel 2.11. Rating Pembobotan Faktor <i>Detection</i>	35
Tabel 3.1. Input dan Output Metode Penelitian	43
Tabel 4.1. Rekapitulasi Jawaban <i>Seven Waste Relationship (SWR)</i>	55
Tabel 4.2. Hasil <i>Waste Relationship Matrix (WRM)</i>	57
Tabel 4.3. <i>Waste Matrix Value</i>	57
Tabel 4.4. Hasil Jawaban Responden <i>Waste Assessment Questionnaire (WAQ)</i> ...	58
Tabel 4.5. Perhitungan Jumlah Skor (Sj)	60
Tabel 4.6. Total skor sj.....	61
Tabel 4.7. Hasil Pembobotan <i>Waste Assessment Model (WAM)</i>	63
Tabel 4.8. Data Inspeksi Departemen <i>Cutting</i>	64
Tabel 4.9. Data Inspeksi Departemen <i>Embellishment</i>	64
Tabel 4.10. Data Inspeksi Departemen <i>Sewing</i>	65
Tabel 4.11. Analisis FMEA terhadap Akar Permasalahan <i>Waste Defect</i>	80
Tabel 4.12. Analisis FMEA terhadap Akar Permasalahan <i>Waste Waiting Time</i> ..	82
Tabel 4.13. Analisis FMEA terhadap Akar Permasalahan <i>Waste Overprocessin</i>	83

Tabel 4.14. Usulan Perbaikan Terhadap *Waste Defect* 84

Tabel 4.15. Usulan Perbaikan Terhadap *Waste Waiting Time* 85

Tabel 4.18. Usulan Perbaikan Terhadap *Waste Overprocessing* 85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Persentase Pencapaian Output Sarung Tangan	2
Gambar 1.2. Monitor RFT Januari 2024.....	3
Gambar 2.1. Simbol VSM.....	21
Gambar 2.2. <i>Seven Waste Relationship</i>	26
Gambar 2.3. Contoh Tabel WRM.....	29
Gambar 2.4. Contoh Perhitungan WRM.....	29
Gambar 3.1. Logo Perusahaan	37
Gambar 3.2. Sarung Tangan Style Epic Cutters	38
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	45
Gambar 4.1. Alur produksi sarung tangan	47
Gambar 4.2. <i>Current State Value Stream Mapping (CSVSM)</i>	52
Gambar 4.3. Data <i>Defect</i> Setiap Departemen	66
Gambar 4.4. Diagram Pareto <i>Defect Sewing</i>	67
Gambar 4.5. <i>Fishbone Diagram</i> Jahit Jebol.....	68
Gambar 4.6. <i>Fishbone Diagram</i> Jahit Meleset	69
Gambar 4.7. <i>Fishbone Diagram</i> Jari Tidak Oval.....	70
Gambar 4.8. <i>Fishbone Diagram</i> Jahitan Putus	71
Gambar 4.9. <i>Fishbone Diagram</i> Jahit Kerut/Terlipat	72
Gambar 4.10. <i>Fishbone Diagram</i> Jari Melintir.....	73
Gambar 4.11. <i>Fishbone Diagram</i> Jahitan Kendor	74
Gambar 4.12. <i>Fishbone Diagram</i> Jahit Jebol.....	75
Gambar 4.13. <i>Fishbone Diagram Waste Defect Sewing</i> secara keseluruhan	76
Gambar 4.14. <i>Fishbone Diagram Waste Waiting Time</i>	78

Gambar 4.15. *Fishbone Diagram Waste Overprocessing* 79

Gambar 4.16. *Future State Value Stream Mapping (VSM)*..... 87



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1. Profil Perusahaan	L-1
Lampiran 1.2. Visi dan Misi Perusahaan	L-2
Lampiran 1.3. Struktur Organisasi	L-3
Lampiran 2.1. Lembar Ketersediaan Menjadi Responden.....	L-4
Lampiran 2.2. Penjelasan untuk Kuesioner WAQ.....	L-7
Lampiran 2.3. Penjelasan Kuesioner SWR.....	L-9
Lampiran 2.4. Kuesioner WAQ	L-25
Lampiran 2.5. Form Wawancara Penyebab <i>Waste</i>	L-31
Lampiran 2.6. Kuesioner FMEA.....	L-32
Lampiran 3.1. Pengumpulan data Waktu Proses	L-35
Lampiran 3.2. Uji Kecukupan dan Keseragaman Data.....	L-40
Lampiran 3.3. Perhitungan waktu baku	L-43
Lampiran 3.4. Pengelompokan data proses produksi	L-46
Lampiran 3.5. Hasil Kuesioner SWR.....	L-49
Lampiran 3.6. Hasil Kuesioner WAQ.....	L-54
Lampiran 3.7. Perhitungan WAQ	L-56
Lampiran 3.8. Hasil Kuesioner FMEA	L-64
Lampiran 3.9. Hasil Pengolahan FMEA	L-68
Lampiran 3.10. Perincian Proses FSVSM.....	L-71
Lampiran 4.1. Dokumentasi Proses Produksi	L-73

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di PT. Sport Glove Indonesia yang merupakan perusahaan manufaktur sarung tangan yang terletak di Krandon, Sleman, DIY Yogyakarta. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan konsep *Lean Manufacturing* guna meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) dan mengurangi pemborosan. Produk yang menjadi fokus penelitian ini adalah sarung tangan *style epic cutter* yang merupakan *style* terbaru dan memiliki persentase produksi yang cukup besar pada bulan Januari 2024. Metode yang digunakan adalah *Value Stream Mapping* (VSM), *Fishbone Diagram* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi pemborosan serta menyusun rekomendasi usulan perbaikan yang tepat agar dapat mengatasi permasalahan *waste* tersebut. Hasil analisis VSM menunjukkan terdapat 2 bagian yang perlu dilakukan perbaikan yaitu *embellishment* dan *final inspection*, serta departemen *sewing* yang memiliki permasalahan kualitas. Selain itu, diketahui *waste* yang paling dominan terjadi dan berpotensi besar menghambat proses produksi adalah *waste defect* dengan persentase sebesar 23,13%. Analisis dilakukan pada departemen *sewing* yang memiliki persentase *defect* yang tertinggi di perusahaan. Dari hasil analisis terhadap penyebab *defect* menggunakan FMEA diketahui penyebab dengan nilai RPN tertinggi adalah operator yang tidak fokus, serta mesin yang sering terjadi *trouble* dan alat yang aus. Kemudian disusunlah usulan perbaikan untuk mengurangi dan mengeliminasi pemborosan. *Production lead time* aktual untuk membuat satu pcs sarung tangan adalah sebesar 1011,24 detik dan PCE aktual sebesar 76,84%. Apabila usulan perbaikan dapat dijalankan dengan baik maka dapat mengurangi *Production Lead Time* menjadi 867,78 detik dan nilai PCE meningkat sebesar 11,4% menjadi 88,24%.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing*, PCE, VSM, *Fishbone Diagram*, FMEA.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

This research was conducted at PT. Sport Glove Indonesia, a glove manufacturing company located in Krandon, Sleman, Yogyakarta Special Region. The main objective of this study is to implement the Lean Manufacturing concept to improve Process Cycle Efficiency (PCE) and reduce waste. The focus of this research is the epic cutter glove style, which is a new style with a significant production percentage in January 2024. The methods used include Value Stream Mapping (VSM), Fishbone Diagram, and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to identify waste and develop appropriate improvement recommendations to address these waste issues. The VSM analysis results indicate that two areas need improvement: embellishment and final inspection, as well as the sewing department, which has quality issues. Additionally, the most dominant waste identified, with a significant potential to hinder the production process, is defect waste, accounting for 23.13%. The analysis was conducted on the sewing department, which has the highest defect percentage in the company. The FMEA analysis of defect causes revealed that the highest RPN values were due to operators losing focus, frequent machine troubles, and worn-out tools. Improvement recommendations were then developed to reduce and eliminate waste. The actual production lead time to make one glove is 1011,24 seconds, with an actual PCE of 76.84%. If the improvement recommendations are implemented effectively, the Production Lead Time can be reduced to 867,78 seconds, and the PCE value can increase by 11,4% to 88,24%.

Keyword: *Lean manufacturing, PCE, VSM, Fishbone Diagram, FMEA.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

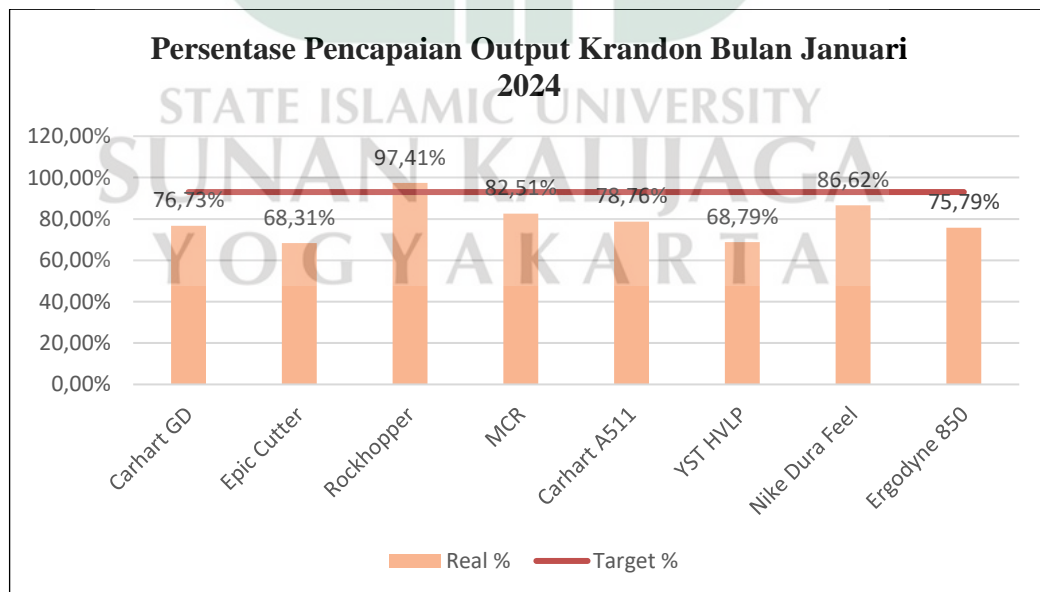
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dilansir dari web Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, industri tekstil dan pakaian jadi merupakan sektor manufaktur dengan pertumbuhan paling tinggi. Pertumbuhan industri *fashion* di Indonesia kian meningkat dalam beberapa tahun terakhir, dengan kontribusi tertinggi sekitar 18,0% atau Rp. 116 triliun pada tahun 2019. Hal tersebut tentu saja akan menciptakan tantangan dan persaingan yang ketat antar perusahaan. Persaingan pasar yang semakin ketat mengakibatkan perusahaan harus dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya produksi, serta mempertahankan kualitas produk. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk menghadapi masalah tersebut adalah dengan menerapkan prinsip *lean manufacturing*.

PT. Sport Glove Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur sarung tangan yang memasok sarung tangan kepada beberapa brand terkenal dunia. Berpusat di Krandon, Sleman, Yogyakarta, saat ini PT. SGI telah memiliki 3 pabrik yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta. Manajemen produksi yang digunakan perusahaan ini adalah *make to order* yaitu perusahaan melakukan proses pembuatan produk setelah menerima pesanan dari pelanggan. Dilansir dari cnindoensia.com PT. SGI mampu memproduksi 13 juta produk per tahun. PT. SGI ini berfokus pada pembuatan sarung tangan untuk berbagai kebutuhan di antaranya yaitu olahraga, industri, hingga militer. Beberapa *customer* dari PT. SGI meliputi Carhartt, NIKE, Youngstown, United Sport Brands, Wilson, Hexarmor, dan masih banyak lagi.

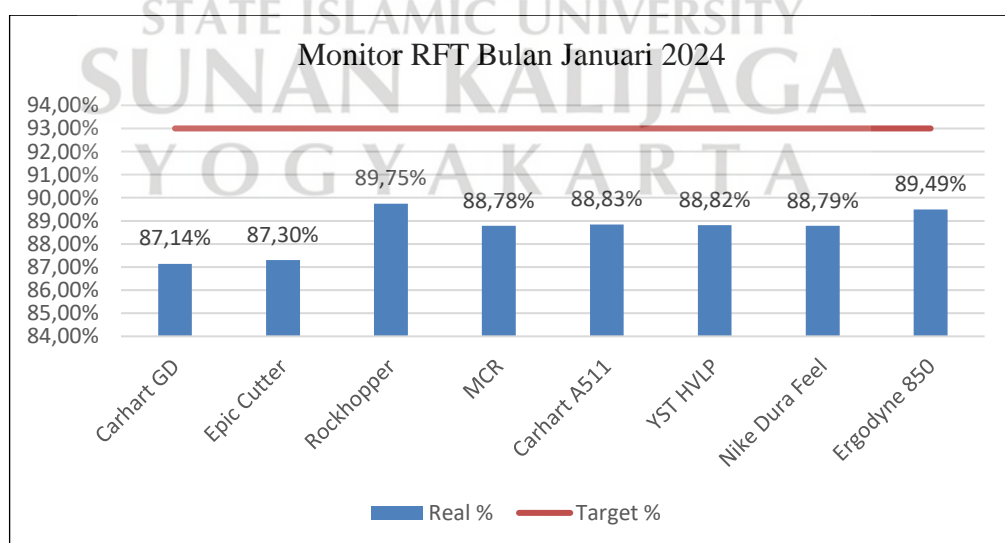
PT. Sport Glove Indonesia memiliki misi untuk mengembangkan dan memproduksi desain sarung tangan terbaik dengan mengedepankan kualitas dan performa. Oleh karena itu, SGI senantiasa memiliki prinsip yang harus dilaksanakan yaitu meningkatkan kualitas, senantiasa melakukan inovasi, bersikap profesionalisme dan berfokus untuk menghasilkan nilai tambah untuk pelanggan. Namun, dalam pelaksanaan proses produksi, masih terdapat beberapa kendala yang dihadapi perusahaan sehingga dapat menjadi penghambat bagi pelaksanaan misi perusahaan. Salah satu kendala yang kerap di alami oleh perusahaan adalah target produksi harian tidak tercapai yang mengakibatkan jam kerja perusahaan bertambah dan karyawan diharuskan lembur. Hal ini tentu saja dapat menyebabkan target produksi tidak tercapai yang mana perusahaan SGI memiliki target produksi yang harus dicapai yaitu sebesar 93%. Artinya adalah perusahaan menargetkan agar 93% dari produk yang direncanakan untuk diproduksi pada *sewing* dalam satu hari selesai dikerjakan. Berikut adalah data pencapaian target produksi sarung tangan pada bulan Januari 2024.



Gambar 1.1. Grafik Persentase Pencapaian *Output* Sarung Tangan

Berdasarkan grafik pencapaian produk pada gambar 1.1 diketahui bahwa sarung tangan *style epic cutter* merupakan salah satu produk dengan nilai persentase pencapaian *output* terendah pada bulan Januari. Sarung tangan *style epic cutters* merupakan sarung tangan yang digunakan untuk perlengkapan olahraga *american football* yang merupakan produk dari United Sports Brands. Produk ini merupakan *style* terbaru yang di produksi oleh PT. SGI pada tahun 2024 dan kerap ditemui pemborosan sehingga diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui pemborosan apa saja yang terjadi pada proses produksinya.

Dalam pelaksanaan proses produksinya, sarung tangan *style epic cutters* memiliki proses yang *critical* akibatnya menimbulkan waktu proses yang cukup lama. Selain itu, terdapat *bottleneck* dikarenakan adanya perbedaan waktu tiap proses yang dapat menyebabkan penumpukan dan *waitting time*. *Style* ini juga merupakan salah satu jenis sarung tangan dengan *defect* atau cacat terbanyak sehingga perlu dilakukan pengerjaan ulang dan pembelian komponen melebihi yang seharusnya. Berikut adalah monitor RFT kecacatan produk pada bulan Januari 2024. Semakin tinggi nilai RFT maka semakin rendah persentase cacat produk.



Gambar 1.2. Monitor RFT Januari 2024

Semua pemborosan tersebut dapat menghambat proses produksi dan menyebabkan target produksi harian tidak tercapai sehingga menimbulkan kerugian baik dari segi biaya, waktu, maupun tenaga. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi yaitu menggunakan konsep *Lean Manufacturing*.

Lean Manufacturing adalah suatu pendekatan yang dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan nilai bagi pelanggan dengan cara mengurangi aktivitas yang tidak menambah nilai (*non-value-added activities*) atau pemborosan dan memfokuskan pada proses yang memberikan nilai tambah (*value-added activities*) sehingga dapat meningkatkan efisiensi siklus pada proses produksi (Womack & Jones, 1991). Kemudian digunakan *tools Value Stream Mapping* (VSM) untuk menggambarkan keadaan proses produksi secara keseluruhan dengan memerhatikan aliran informasi dan aliran fisik. VSM dapat bermanfaat untuk mengetahui aktivitas yang dapat dikurangi ataupun dihilangkan. Untuk mengidentifikasi jenis *waste* yang paling dominan pada rantai produksi akan digunakan *Waste Assessment Model* (WAM). WAM merupakan metode yang berbasis kuesioner yang didasarkan oleh pendapat ahli perusahaan seperti manajer dan *staff* departemen *Industrial Engineering* (IE), dan manajer *Quality Engineering*.

Setelah pemborosan diidentifikasi maka dilakukan pencarian akar penyebab pemborosan tersebut dengan metode *Fishbone Diagram*. Kemudian, metode FMEA juga digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan nilai RPN tertinggi dari setiap penyebab pemborosan yang telah diketahui. Tahap selanjutnya akan dilakukan perancangan usulan perbaikan yang didasarkan pada penyebab atau akar

masalah dengan nilai RPN tertinggi dan pembuatan *Future State Value Stream Mapping* yang merupakan gambaran pemetaan aliran produksi perusahaan dimasa depan.

Penggunaan konsep *Lean Manufacturing* diharap mampu untuk mengetahui jenis *waste* yang dominan dan yang paling kritis beserta penyebabnya, sehingga memungkinkan untuk merancang rekomendasi usulan perbaikan guna meminimalkan pemborosan dan meningkatkan efisiensi pada proses produksi di perusahaan.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa nilai *production lead time*, VA, NVA, dan NNVA pada proses produksi sarung tangan *style epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia.
2. Apa jenis *waste* yang dominan terjadi pada proses produksi sarung tangan *style epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia?
3. Apa penyebab terjadinya *waste* pada proses produksi sarung tangan *style epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia?
4. Apa saja rancangan usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan PCE pada proses produksi sarung tangan *style epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia?
5. Berapa perbandingan nilai PCE *Current Value Stream Mapping* dengan nilai PCE *Future Value Stream Mapping*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin di capai dari pelaksanaan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai *production lead time*, *value added*, *non-value added*, dan *necessary but non-value added* pada proses produksi sarung tangan *style epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia.
2. Mengidentifikasi jenis *waste* yang dominan terjadi pada proses produksi sarung tangan *epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia.
3. Menganalisis akar permasalahan terjadinya *waste* pada proses produksi sarung tangan *style epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia.
4. Mengetahui rancangan usulan perbaikan untuk meminimalkan *waste* dominan pada proses produksi sarung tangan *style epic cutters* di PT. Sport Glove Indonesia.
5. Membandingkan nilai PCE *Current Value Stream Mapping* dengan nilai PCE *Future Value Stream Mapping*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi mahasiswa
 - a. Memberikan pengalaman dan wawasan mengenai implementasi pendekatan *Lean Manufacturing* dalam konteks pengurangan pemborosan pada proses produksi di perusahaan.

- b. Melatih kemampuan analisis dan meningkatkan kemampuan *problem solving* terkait permasalahan pemborosan yang muncul dalam rantai produksi perusahaan sehingga dapat.
 - c. Menjadi kesempatan untuk mengembangkan dan menerapkan keilmuan yang terdapat pada bidang Teknik Industri di dunia perusahaan.
2. Bagi perusahaan
- a. Dapat membangun relasi yang positif dengan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Program Studi Teknik Industri.
 - b. Membantu perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan dalam proses produksi.
 - c. Hasil penelitian mahasiswa dapat dijadikan masukan bagi perusahaan dalam melakukan evaluasi dan perbaikan.

1.5. Batasan Penelitian

Adapun batasan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Fokus penelitian yaitu pada produk sarung tangan *style epict cutters*.
2. Data produksi yang digunakan merupakan data bulan Januari 2024.
3. Penelitian hanya mencakup analisis teoritis dan perancangan usulan perbaikan, tanpa penerapan langsung di rantai produksi.
4. Biaya-biaya yang muncul tidak dipertimbangkan.

1.6. Asumsi Penelitian

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

1.7. Sistematika Penulisan

Penyusunan sistematika penulisan untuk menyediakan informasi umum pada setiap bab yang menjadi penyusun proposal penelitian tugas akhir. Adapun gambaran umum sistematika penulisan pada proposal penelitian ini adalah sebagai berikut.

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diperoleh, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

TINJAUAN PUSTAKA

Bagian tinjauan pustaka memuat tentang penelitian terdahulu dan landasan teori yang menjadi dasar penelitian tugas akhir. Tinjauan pustaka menjelaskan dasar teori yang dapat diperoleh dari jurnal, buku karya ilmiah ataupun penelitian terdahulu.

METODE PENELITIAN

Bagian metode penelitian memaparkan mengenai objek penelitian, teknik penelitian, variabel yang digunakan, data-data yang dibutuhkan, validitas, dan model analisis, serta tahapan pelaksanaan penelitian tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil dari pengumpulan, pengolahan data dan analisis yang telah dilaksanakan selama proses penelitian. Bab ini akan memaparkan alur proses produksi di perusahaan, data-data yang diperoleh selama penelitian serta hasil dari pengolahan data sehingga dapat diketahui permasalahan yang terjadi. Di samping itu, bab ini juga memuat interpretasi dari hasil analisis

yang nantinya akan dikembangkan untuk merancang rekomendasi perbaikan yang akan diajukan kepada perusahaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab menyajikan kesimpulan hasil penelitian tugas akhir yang telah selesai dilaksanakan serta saran untuk perusahaan dan penelitian yang akan dilakukan kedepannya. Kesimpulan pada bab lima ini harus mampu menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian daftar pustaka memuat berbagai daftar sumber yang menjadi literatur, patokan, dan landasan pada penelitian tugas akhir ini.

LAMPIRAN



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Untuk memproduksi satu jenis sarung tangan epic cutter membutuhkan total waktu pengerjaan keseluruhan atau *production lead time* yaitu sebesar 1011,24 detik, yang terdiri dari aktivitas yang bernilai tambah atau *value added activity* sebesar 777,11 detik, aktivitas yang tidak bernilai tambah tapi diperlukan atau *necessary but non value added activity* adalah sebesar 99 detik dan aktivitas yang tidak bernilai tambah atau *non-value added activity* adalah sebesar 135,13 detik.
2. Dari pengolahan data menggunakan metode *Waste Assessment Model* (WAM) diketahui bahwa *waste* yang dominan memengaruhi proses produksi sarung tangan adalah *waste defect* dengan persentase nilai akhir WAQ adalah sebesar 23,13%.
3. Penyebab terjadinya *waste* yang paling dominan dengan nilai RPN tertinggi adalah operator yang tidak fokus, serta mesin sering terjadi masalah dan alat/mesin yang aus.
4. Adapun rekomendasi usulan perbaikan yang dapat diterapkan untuk mengurangi pemborosan yang dominan pada proses produksi sarung tangan style epic cutters di PT. Sport Glove Indonesia adalah memberikan pelatihan untuk penyetaraan skill operator, melakukan pemantauan dan pengukuran kinerja pada setiap operator jahit, memberikan pemahaman kepada operator

untuk peduli akan kualitas produk, memberikan *reward* kepada operator yang memiliki kinerja bagus. Selain itu untuk mengurangi *defect* akibat permasalahan mesin usulan perbaikan yang diberikan adalah menerapkan kegiatan perawatan mesin yang terjadwal (*preventive maintenance*), memberikan pemahaman kepada operator jahit (bukan hanya bagian mekanik) terkait penggunaan alat yang benar, mempercepat proses identifikasi lokasi mesin jahit yang sedang terjadi kendala.

5. Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan *Future State Value Stream Mapping*, diketahui bahwa nilai PCE proses produksi sarung tangan epic cutter meningkat sebesar 11,4% dari 76,84% menjadi 88,24%.
6. Dengan adanya peningkatan *Process Cycle Efficiency* (PCE) dapat meningkatkan pencapaian *output* produksi karena waktu siklus produksi berbanding lurus dengan produk yang di hasilkan. Apabila *production lead time* berkurang, maka *output* produksi dapat ditingkatkan karena lebih banyak produk yang dihasilkan dalam *available time* yang sama.

5.2. Saran

Setelah ditarik kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh PT. Sport Glove Indonesia sebagai bahan literasi perusahaan, evaluasi serta sebagai patokan untuk melakukan perbaikan dan meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) sehingga dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan pemborosan.
2. Penelitian ini disarankan untuk diteruskan atau dilanjutkan hingga tahap implementasi di perusahaan, agar dapat meninjau secara langsung pengurangan

pemborosan dan peningkatan PCE, sehingga dapat membuktikan bahwa metode ini layak untuk diterapkan.

3. Penelitian ini hanya mempertimbangkan dari aspek waktu dan kuantitas (*output produk*). Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat menggabungkan metode *lean manufacturing* dengan aspek biaya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, R. (2021). Pengantar Metodologi Penelitian. *In Antasari Press*.
- 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>
- Anugrah, M., & Emsosfi, R. Z. (2016). Usulan Pengurangan Waste Proses Produksi Menggunakan Waste Assessment Model dan Value Stream Mapping Di PT. X. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 4(01), 110–120.
- Boediono, N. G., & Sutapa, I. N. (2020, Juli). Eliminasi Non-Value Added Activity dengan Merancang Ulang Standard Operating Procedure: Studi Kasus di Sebuah Perusahaan Produksi Obat Nyamuk Bakar. *Jurnal Titra*, 8(2), 425-432.
- Damanik, A. R., Vera, M. A., & Siboro, B. A. H. (2017). Analisa Pendekatan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM (Value Stream Mapping) Untuk Mengurangi Pemborosan Waktu (Studi Kasus Ud. Almaida). *Profisiensi*, 5(1), 1–6.
- Dewantisari, D., & Musfiroh, I. (2020). Strategi Peningkatan Objektivitas Hasil Uji Inspeksi Visual Sediaan Injeksi: Review. *Majalah Farmasetika*, 5(2), 64-72.
- Dozza, M. S. A. W. (2022). Analisis Pemborosan (Waste) Pada Proses Produksi Dengan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus pada Produksi Sarung Printing PT. Primatex, Kab. Pekalongan). UIN Sunan Kalijga.
- Gasperz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Services Industries*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hartini, S. (2021). *Buku Ajar Lean Manufacturing System (Vol. 01)*. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
- Hasanah, T. U., Wulansari, T., Putra, T., & Fauzi, M. (2020). Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode Takt Time dan FMEA untuk Mengidentifikasi Waste pada Proses Produksi Steril PT.XYZ. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 07, 89. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v7i2.435>
- Haq, I. S., Darma, A. Y., & Batubara, R. A. (2021). Penggunaan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dalam Identifikasi Kegagalan Mesin untuk Dasar Penentuan Tindakan Perawatan di Pabrik Kelapa Sawit Libo. *Jurnal Vokasi Teknologi Industri (Jvti)*, 3(1), 41–47. <https://doi.org/10.36870/jvti.v3i1.209>
- Hatpito; Anwardi; Hamdy, M. I. (2020). Identifikasi Waste Proyek Konstruksi Jalan dengan Menggunakan Metode Lean Project Management. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik*

Industri, 5(2), 115. <https://doi.org/10.24014/jti.v5i2.8999>

Hidayat, R., Pambudi Tama, I., & Efranto, R. Y. (2014). Implementation Of Lean Manufacturing Using Vsm And Fmea To Reduce *Waste* In Product Plywood (Case Study Dept. Production PT Kutai Timber Indonesia). *Jurnal Rekaya Dan Manajemen Industri*, 2(5), 1032–1043.

Hines, P. & D. T. (2014). Going lean. *Australian Journal of Pharmacy*, 95(1124), 42–46. <https://doi.org/10.1097/01.jnn.0000358162.21072.ab>

Hines, P., & Taylor, D. (2018). Going lean. *South East Technological University*.

Irawati, H., Kusnandar, F., & D Kusumaningrum, H. (2019). Analisis Penyebab Penolakan Produk Perikanan Indonesia Oleh Uni Eropa Periode 2007 – 2017 Dengan Pendekatan Root Cause Analysis. *Jurnal Standardisasi*, 21(2), 149. <https://doi.org/10.31153/js.v21i2.757>

Jacobus, S. I., & Sumarauw, J. S. (2018). Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada CV Pasific Indah Manado. *Jurnal EMBA*, 6(4), 2278-2287.

Kartika, L., & Dony, S. (2019). Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi *waste* pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 10(1), 567–575. <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/1519>

Kurnia, I. (2023). Bahan Ajar, Basic Lean Manufacturing. Jakarta: Teknik Industri Fakultas Teknik Universitass Krisnadwipayana.

Lestari, K., & Dony Susandi, S. M. (2019). Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengidentifikasi *Waste* Pada Proses Produksi Kain Knitting di Lantai Produksi PT. XYZ. *Jurnal Polban*, 10(01), 567-575.

Majid, M. (2018). Identifikasi Dan Pengurangan Waste Pada Proses Produksi Minuman Herbal Instan Menggunakan Value Stream Mapping. Yogyakarta: Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Meila Sari, E., & Darmawan, M. M. (2020). Pengukuran Waktu Baku Dan Analisis Beban Kerja Pada Proses Filling Dan Packing Produk Lulur Mandi Di Pt. Gloria Origita Cosmetics. *Jurnal ASIIMETRIK: Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi*, 2(1), 51–61. <https://doi.org/10.35814/asiimetrik.v2i1.1253>

Mikulak, R. J., McDermott, R., & Beauregard, M. (2008). The Basic Of FMEA 2nd Edition. Boca Raton: Taylor & Francis Group.

Nash, M. A., & Poling, S. R. (2008). Mapping the Total Value Stream: A Comprehensive Guide for Production and Transactional Processes. New York: CRC Press. doi: <https://doi.org/10.4324/9780429294631>

- Nisanti, A., & Puspitasari, N. B. (2021). Implementasi Lean Six Sigma dan Root Cause Analysis untuk Mengurangi *Waste* Proses Dempul dan Cat. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2579–6429.
- Novitasari, R., & Iftadi, I. (2020). Analisis Lean Manufacturing untuk Minimasi *Waste* pada Proses Door PU. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 65–74. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2045>
- Puspitasari, N. B., & Martanto, A. (2019). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Studi Kasus : Automotive Workshop Semarang. *Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti*, IX(2), 93–98. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/mekatronika/article/viewFile/13596/pdf%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/poros/article/download/14864/14430>.
- Ratlalan, R. M., Tama, I. P., & Sugiono. (2017). Penerapan Lean Manufacturing untuk Meminimisasi *Waste* pada Proses Perakitan Boks Plastik 260 Menggunakan Metode VSM. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, 3(3), 236–244.
- Ravizar, A., & Rosihin, R. (2018). Penerapan Lean Manufacturing untuk Mengurangi *Waste* pada Produksi Absorbent. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.30656/intech.v4i1.854>
- 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>
- 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). *Opsi*, 10(1), 85. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i1.2191>
- Rother, M., & Shook, J. (2003). Learning to See: Value Stream Mapping to add value and elimination muda. Massachusetts: The lean enterprise institute.
- Satao, S. M. (2012). Enhancing waste reduction through lean manufacturing tools and techniques, a methodical. *International Journal of Research in Management & Technology (IJRMT)*, 2(2), 253-257.
- Septiana, B., & Purwanggono, B. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Failure Mode Error Analysis (FMEA) Pada Divisi Sewing Pt Pisma Garment Indo. *Industrial Engineering Online Journal*, 7, 1–7. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/22233>
- Setiana, B., & Purwanggono, B. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Failure Mode Error Analysis (FMEA) Pada Divisi Sewing PT. Pisma Garment Indo. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(3).

Stamatis, D. H. (2003). Failure Mode and Effect Analysis: FMEA From Theory to Execution (2nd ed). *ASQ Quality Press*.

Wignjosoebroto, S. (2003). Ergonomi Studi Gerak dan Waktu - Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1991). The machine that changed the world: the story of lean production. Simon and Schuster.

Zulfikar, A. M., & Rachman, T. (2020). Penerapan Value Stream Mapping Dan Process Activity Mapping Untuk Identifikasi Dan Minimasi 7 *Waste* Pada Proses Produksi Sepatu X Di PT . Pai. *Jurnal Inovasi*, 16, 13–24.

