

**ANALISIS *LEAN MANUFACTURING* PADA PRODUKSI MEBEL GUNA
MEMINIMASI PEMBOROSAN**

(Studi Kasus: PT. Alis Jaya Ciptatama Klaten)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

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



Disusun oleh :

Nama Lengkap : Rofik Pratama Putra

NIM : 19106060055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

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-2367/Un.02/DST/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Lean Manufacturing pada produksi mebel guna meminimasi pemborosan yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ROFIK PRATAMA PUTRA
Nomor Induk Mahasiswa : 19106060055
Telah diujikan pada : Senin, 21 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

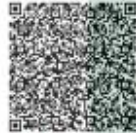
TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

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

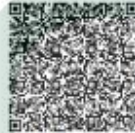
Valid ID: 64e891b6ccc28



Penguji I

Herninanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 64e6ef9ac778e



Penguji II

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

Valid ID: 64e9fa58bcc55



Yogyakarta, 21 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

Valid ID: 64e9e540ec56d

SUNAN KALIJAGA UNIVERSITY
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Assalamu'alaikum wr. wb.

Yang bertandatangan di bawah ini, saya mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta:

Nama : Rofik Pratama Putra
Prodi /semester : Teknik Industri/8
NIM : 19106060055
Alamat : Wanayasa RT 02/01 Kecamatan Wanayasa, Kabupaten
Banjarnegara, Jawa Tengah
Telp/Hp : 089633640303

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Analisis *Lean Manufacturing* Pada Produksi Mebel Guna Meminimasi Pemborosan (Studi Kasus: PT. Alis Jaya Ciptatama klaten". 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 di benarkan secara ilmiah.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 9 Agustus 2023

Penulis



Rofik Pratama Putra
NIM 19106060055

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

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 : Rofik Pratama Putra

NIM : 19106060055


Judul Skripsi : ANALISIS *LEAN MANUFACTURING* PADA PRODUKSI MEBEL
GUNA MEMINIMASI PEMBOROSAN (Studi Kasus: PT. Alis Jaya
Ciptatama Klaten)

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 dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Senin, 07 Agustus 2023
Dosen Pembimbing Skripsi,


Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T.,
M.T., IPM.
NIP 19890715 201503 1 007

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

Lakukan yang terbaik, rencanakan dan selanjutnya pasrahkan kepada Allah

SWT



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Analisis *Lean Manufacturing* Pada Produksi Mebel Guna Meminimasi Pemborosan” (Studi Kasus PT. Alis Jaya Ciptatama Klaten)” dengan baik. Laporan tugas akhir ini adalah wujud hasil penelitian dan analisis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas sarjana Teknik Industri.

Pengerjaan skripsi tidak lepas dari banyak bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua, bapak Supriyadi dan Ibu Aminah Nurlaela yang selalu memberikan dukungan dan doa tiada henti.
2. Ir. Trio Yonathan Teja K., S.T., M.T, IPM selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar membimbing hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
3. Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT selaku ketua program studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.
4. Semua Dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tuntas
5. Pihak PT. Alis Jaya Ciptatama yang telah membantu demi kelancaran penelitian dan tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan skripsi yang selalu menemani dalam keadaan mengantuk, lapar, pusing dan memotivasi dalam proses penulisan tugas

akhir ini.

7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap masukan dan kritik yang membangun agar memberikan kesempurnaan pada penelitian tugas akhir ini. Penulis juga berharap penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan manfaat untuk para pembaca dan penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 8 Agustus 2023

Penulis,

Rofik Pratama Putra

19106060055



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 <i>Lean Manufacturing</i>	8
2.2.2 <i>Seven Waste</i>	9
2.2.3 Value Streaming Mapping (VSM).....	10
2.2.4 <i>Fishbone Diagram</i> (Diagram Sebab Akibat).....	15
2.2.5 <i>Failure Modes and Effects Analysis</i> (FMEA).....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Objek Penelitian.....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data	20
3.2.1 Data Primer	20
3.2.2 Data Sekunder	20
3.3 Validitas	20
3.4 Definisi Operasional Variabel	21
3.5 Model Analisis	22
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26

4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	26
4.1.1 Proses Produksi	26
4.2 Hasil Analisis.....	29
4.2.1 Value Stream Mapping (VSM)	29
4.2.2 <i>Process Activity Mapping</i>	32
4.2.3 <i>Process Cycle Efficiency</i>	38
4.2.4 <i>Fishbone diagram</i>	38
4.2.5 FMEA	44
4.3 Pembahasan	49
4.3.1 VSM.....	49
4.3.2 <i>Process Activity Mapping</i>	50
4.3.3 FMEA	51
4.4 Implikasi Manajerial	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tujuh pemborosan	9
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4. 1 Diagram VSM	30
Gambar 4. 2 <i>Fishbone Unnecesary Inventory</i> Sumber: (2023).....	39
Gambar 4. 3 <i>Fishbone Transportation</i> Sumber: Analisis (2023).....	40
Gambar 4. 4 <i>Fishbone Waiting</i> Sumber: Analisis (2023).....	41
Gambar 4. 5 <i>Fishbone Overprocessing</i> Sumber: Analisis (2023)	42
Gambar 4. 6 <i>Fishbone Defect Product</i> Sumber: Analisis (2023)	43



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Simbol dalam VSM.....	11
Tabel 2. 3 Kriteria <i>Westing House System's Rating</i>	13
Tabel 2. 4 Faktor <i>Allowance ILO</i>	14
Tabel 2. 5 Faktor Keparahan.....	17
Tabel 2. 6 Faktor Kejadian.....	17
Tabel 2. 7 Faktor Deteksi.....	18
Tabel 4. 1 Pengolahan FMEA.....	45



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	
Lampiran 1.1. DATA.....	1
LAMPIRAN 2	
Lampiran 2.1. Lembar Kesiadaan Menjadi Responden.....	L-1
Lampiran 2.2. Lembar Kesiadaan Menjadi Responden.....	L-2
Lampiran 2.3. Lembar Kesiadaan Menjadi Responden.....	L-3
Lampiran 2.4. Dokumentasi.....	L-4



ABSTRAK

PT. Alis Jaya Ciptatama merupakan perusahaan yang terletak di Ceper kabupaten klaten yang bergerak pada industri *furniture*. Salah satu produk yang dihasilkan oleh PT. Alis Jaya Ciptatama adalah rak wine. Pada proses produksi di perusahaan masih ditemukan adanya waste dan juga banyak aktivitas yang tidak memberi nilai tambah pada produk. Untuk mengurangi adanya *waste* yang terjadi digunakan pendekatan *lean manufacturing* dengan menggunakan *value stream mapping* untuk memetakan aliran produksi dan aliran informasi produk. Selain itu, digunakan *fishbone diagram* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah serta menentukan prioritas kegagalan terkait waste di perusahaan. Dari hasil penelitian terdapat lima waste dari tujuh waste dan empat masalah yang memiliki prioritas untuk diperbaiki dengan memberikan usulan perbaikan pada perusahaan. Rekomendasi perbaikan yang diberikan dari keempat masalah kritis tersebut yaitu dengan memberikan penekanan SOP berupa poster yang berisi prosedur pengemasan produk pada bagian produksi pengemasan, memberikan pelatihan atau workshop terutama pada karyawan baru yang belum mahir mengoperasikan mesin, adanya perawatan mesin secara berkala agar menghindari adanya *waiting*, dan pengecekan mesin yang memiliki part yang sering habis atau ganti.

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

ABSTRACT

PT. Alis Jaya Ciptatama is a company located in Ceper, Klaten Regency which is engaged in the furniture industry. One of the products produced by PT. Alis Jaya Ciptatama is a wine rack. In the production process in the company, there is still waste and also many activities that do not add value to the product. To reduce the amount of waste that occurs, a lean manufacturing approach is used by using value stream mapping to map production flow and product information flow. In addition, fishbone diagrams and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) are used to identify the root cause of problems and determine the priority of waste-related failures in the company. From the results of the study, there are five wastes from seven wastes and four problems that have priority to be corrected by providing improvement proposals to the company. The improvement recommendations given from the four critical problems are by emphasizing SOPs in the form of posters containing product packaging procedures in the packaging production section, providing training or workshops, especially for new employees who are not proficient in operating machines, periodic machine maintenance to avoid waiting, and checking machines that have parts that often run out or replace.

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri setiap waktu terus meningkat kompetisi antar perusahaan semakin ketat serta produk yang dihasilkan semakin beragam. Sebuah perusahaan harusnya memaksimalkan produktivitas agar tercapai target yang diinginkan dari segi kualitas, kuantitas, harga dan waktu yang sesuai dengan permintaan, maka dari itu memaksimalkan sumber daya yang ada dan *improvement* merupakan hal yang harus diterapkan (Saputra & Santoso, 2021). Tentu perusahaan pasti menginginkan keuntungan yang besar dari produk yang dihasilkan. Untuk menghasilkan keuntungan yang maksimal maka salah satunya dengan meminimalisir biaya produksi dan memaksimalkan tingkat produksi serta menghilangkan atau meminimalisir kegiatan pemborosan. Sebuah aktivitas yang terdapat kegiatan yang tidak memberi atau memiliki nilai tambah dalam perusahaan, mengakibatkan adanya proses pemborosan dan tidak efisien (Ristyowati *et al.*, 2017)

PT Alis Jaya Ciptatama merupakan perusahaan yang terletak di Kecamatan Ceper, Klaten yang berdisi sejak tahun 1992. Dalam produksinya menggunakan sistem make to order dan make to stock. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam mebel salah satunya rak wine. Rak wine merupakan salah satu produk yang banyak peminat sehingga banyak pemesanan dari pelanggan. PT. Alis Jaya Ciptatama memiliki tujuh bagian produksi yaitu *sawmill*, *kiln dry*, mill 1, mill 2, perakitan, *sending* dan *finishing*. Produksi rak wine melalui semua proses dari sawmill hingga akhir proses yaitu finishing. Berdasarkan observasi dan wawancara

dengan departemen produksi, proses produksi mebel masih mengalami pemborosan pada produksi rak wine. Pemborosan yang timbul seperti pengambilan bahan baku kayu yang berkali-kali oleh para pekerja, proses pengemasan produk yang sama tetapi dua kali kerja pada produksi rak wine, dan kerusakan mesin yang terjadi membuat produksinya berhenti. Pada akhirnya dengan adanya kegiatan yang tidak menambah nilai akan meningkatkan biaya perusahaan. Secara keseluruhan, untuk meningkatkan produktivitas secara efektif dan efisien, diperlukan aktivitas yang bernilai tambah pada produk dan meminimalkan atau bahkan menghilangkan berbagai pemborosan (*waste*). Hal tersebut dapat disimpulkan dengan suatu pertanyaan bagaimana meningkatkan produktivitas perusahaan dengan menganalisis atau mengidentifikasi *waste* serta perbaikan yang dapat dilakukan. Untuk menganalisis adanya pemborosan atau *waste*, maka dibutuhkan adanya penelitian dengan metode yang dapat mendeteksi dan juga menghilangkan atau meminimalisir adanya *waste* agar perusahaan dapat menghemat waktu, bahan baku, energi serta meningkatkan produktivitas sehingga terjadi adanya peningkatan efisiensi. *Lean manufacturing* dapat menjadi salah satu pendekatan untuk membantu meminimasi adanya pemborosan agar dapat meningkatkan efisiensi pada produksi rak wine.

Lean manufacturing adalah suatu pendekatan yang digunakan suatu perusahaan untuk menghilangkan atau meminimalisir adanya *waste* saat memproduksi suatu barang (Wilson, 2010). *Lean manufacturing* merupakan suatu pendekatan yang bertujuan untuk menghilangkan pemborosan yang terjadi pada perusahaan, sehingga *lead time* atau waktu yang dibutuhkan sampai barang jadi dapat berkurang. *Lean* terdapat 5 prinsip yaitu *flow*, *pulled*, *specify value*,

perfection, identify value stream (Hines & Taylor, 2000).

Value Stream analysis tools (VSM) sebuah alat dalam *lean manufacturing*, yang bertujuan untuk mengidentifikasi adanya *waste* pada suatu proses produksi dengan memetakan secara visual dari proses-proses yang berkaitan dengan unit kerja dan informasi. (Gaspersz, 2007). VSM merupakan sebuah aliran atau peta pemborosan dari awal sampai akhir proses, memuat informasi, aliran material, dan pengambilan keputusan ditunjukkan melalui *Big Picture Mapping*. (Hines & Taylor 2000). Suatu aktivitas yang mengidentifikasi adanya nilai tambah maupun tidak, dari suatu aliran utama baik aliran produk dari proses produksi bahan mentah hingga ke konsumen maupun desain konsep produk hingga peluncuran produk (Rother & Shook, 1999). *Lean manufacturing* dan Value Stream Mapping (VSM) memiliki hubungan yang erat, karena VSM merupakan alat penting dalam implementasi *lean manufacturing*. VSM membantu dalam mengidentifikasi alur nilai atau alur produk dari awal hingga akhir, dan mengidentifikasi aktivitas yang menambah nilai dan pemborosan dalam proses produksi atau operasi (Womack & Jones 2008).

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) sebuah teknik atau alat bantu untuk menentukan, memprioritaskan, dan menghilangkan potensi adanya kegagalan desain, sistem, atau proses sebelum barang yang di produk tersebut sampai pada tangan konsumen atau pelanggan (Stamatis, 2018). FMEA juga merupakan suatu metode yang dirancang untuk mengidentifikasi kegagalan potensial pada proses maupun produk sebelum terjadi, dengan mempertimbangkan risiko yang berkaitan dan mengidentifikasi serta melakukan tindakan yang sesuai untuk mengatasi yang terpenting (Wignjosobroto, Sritomo 2008). *Lean*

manufacturing dan FMEA memiliki kaitannya dalam upaya efisiensi produksi dan dalam peningkatan kualitas. FMEA digunakan untuk melihat adanya potensi kegagalan pada setiap tahap produksi dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencegah kegagalan tersebut, sehingga turut membantu mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan yang pastinya tetap pada prinsip *lean manufacturing* (George *et al* .,2005).

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dari uraian latar belakang masalah sehingga dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apa saja pemborosan kritis yang terjadi pada proses pembuatan mebel?
2. Apa saja penyebab terjadinya pemborosan atau *waste* yang ada pada proses produksi mebel?
3. Perbaikan apa saja yang dapat dilakukan untuk meminimasi pemborosan kritis?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penelitian ini dapat ditentukan beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pemborosan kritis yang terjadi pada proses pembuatan rak wine di PT. Alis Jaya Ciptatama.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis penyebab adanya pemborosan kritis pada proses produksi rak wine di PT. Alis Jaya Ciptatama.
3. Untuk memberikan usulan terbaik kepada perusahaan, untuk mengurangi pemborosan pada proses produksi produk rak wine PT. Alis Jaya Ciptatama.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini peneliti berharap hasil dari penelitian dapat menjadi

masuk dan bahan evaluasi kepada perusahaan sehingga adanya perubahan setelah penelitian adanya penurunan pemborosan yang terjadi dengan melakukan pendekatan *lean manufacturing*.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penyusunan skripsi penulis membatasi ruang lingkup penulisan pada skripsi ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Alis Jaya Ciptatama.
2. Penelitian dilakukan pada proses produksi rak wine.
3. Data produksi merupakan data bulan Februari hingga april 2023
4. Penelitian dilakukan hanya sampai penyusunan saran perbaikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi terdiri dari beberapa bagian, yang masing-masing berisi penjelasan selama berlangsungnya penelitian. Hal tersebut dimaksudkan agar penyusunan, penjelasan dan pembahasan lebih spesifik dan sistematis sesuai dengan topik skripsi terdiri dari 5 bab. Bab satu menjelaskan identifikasi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab dua menjelaskan mengenai penelitian yang menjadi referensi dalam penelitian ini serta menjelaskan dasar teori yang digunakan dalam melakukan penelitian. Bab tiga menjabarkan objek penelitian, metode pengumpulan data, validitas, variabel penelitian, model analisis dan diagram alir penelitian. Bab empat menjelaskan dan menampilkan hasil analisis, pembahasan berdasarkan proses pengumpulan data. Bab lima menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran untuk penelitian lanjutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Pemborosan kritis yang terjadi pada PT. Alis Jaya Ciptatama berdasarkan hasil FMEA yaitu pada *waste overprocessing* terdapat 2 masalah yang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu pengemasan produk berulang dan pengerjaan kayu yang berulang. Lalu pada *waste waiting* mesin rusak yang tidak terduga. Selanjutnya *waste inventory* yaitu cacat proses yang tersimpan pada penyimpanan.
2. Berdasarkan hasil analisis pemborosan kritis, *waste overprocessing* disebabkan oleh adanya pengecekan produk yang berulang. Hal tersebut terjadi karena tidak telitinya Pekerja pada proses pengemasan dan kurang adanya penekanan SOP yang dilakukan perusahaan. Selanjutnya *waste waiting* disebabkan oleh mesin yang rusak sehingga menyebabkan proses produksi terganggu dan adanya waktu menunggu untuk teknisi memperbaiki atau mengganti part mesin yang rusak. Mesin yang sering terjadi kerusakan yaitu pada mesin sanding mill 2 dan penggantian asah pisau pada mesin serut mill 1. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya perawatan dan pengecekan mesin secara berkala. Kemudian *waste inventory* disebabkan oleh kurangnya keterampilan pekerja dikarenakan banyak pekerja baru yang belum ahli dan terampil saat mengoperasikan mesin. Masalah tersebut berimbas pada banyak kayu cacat proses saat pemotongan, pelubangan yang tidak sesuai ukuran, kayu

yang kurang halus, yang tersimpan pada penyimpanan. Kemudian yang selanjutnya pada *waste overprocessing* disebabkan oleh mesin atau *part* mesin yang rusak atau harus diganti. Sehingga menyebabkan tidak maksimalnya performa mesin yang berimbas pada pengerjaan kayu yang berulang.

3. Berdasarkan hasil analisis terhadap jenis pemborosan yang terjadi, berikut adalah usulan perbaikan sebagai berikut :

a. Penekanan SOP kepada Pekerja dengan cara menempelkan kertas atau poster yang berisi aturan pengemasan produk, tata cara dan kelengkapan secara berurutan. Usulan ini dilakukan untuk meminimasi adanya pemborosan *overprocessing*. Dengan penekanan SOP kepada Pekerja dengan cara menempelkan sejenis poster yang berisi SOP pengerjaan pada proses pengemasan yang berisi mengenai tata cara pengemasan, kelengkapan produk serta kelengkapan keamanan produk yang sesuai sehingga produk yang di kirim tidak ada komplain mengenai kurangnya kelengkapan produk, dan produk rusak karena proses pengiriman. Penempelan poster mengenai SOP pengerjaan juga bisa diterapkan pada setiap stasiun pada proses produksi agar Pekerja selalu menaati mengenai SOP di setiap bagian.

b. Perawatan mesin secara berkala agar menghindari *waiting*. Usulan ini dilakukan untuk meminimasi adanya pemborosan *waiting*. Hal tersebut dilakukan agar meminimalkan adanya kerusakan pada mesin yang menyebabkan mengganggu proses produksi. Waktu yang seharusnya dapat digunakan untuk produksi digunakan untuk perbaikan atau pergantian part mesin yang sudah tidak bisa digunakan. Dengan adanya perawatan secara

berkala dapat dideteksi sehingga dapat diantisipasi kerusakan sebelum mesin tersebut bekerja.

- c. Mengadakan pelatihan atau *workshop* kepada Pekerja khususnya pekerja baru. Usulan ini dilakukan untuk meminimasi adanya pemborosan *inventory*. Hal ini dilakukan agar menurunnya jumlah kayu cacat proses yang disebabkan karena kesalahan Pekerja yang belum terampil dalam mengoperasikan mesin. Dengan diadakannya *workshop* mengenai pengoperasian mesin diharapkan dapat meningkatkan keterampilan dan keahlian Pekerja. Sehingga menurunkan jumlah produk cacat proses
- d. Pengecekan mesin harian agar mesin tetap pada performa maksimal untuk menghindari *overprocessing* karena pengerjaan kayu berulang. Usulan ini dilakukan untuk meminimasi adanya pemborosan *overprocessing*. Hal tersebut dilakukan agar meminimalkan adanya penurunan performa mesin saat berjalannya proses produksi. Proses kayu yang seharusnya dapat dilakukan hanya sekali karena penurunan performa mesin sehingga dilakukan pengulangan proses. Perusahaan harus memperhatikan hal tersebut agar proses produksi efisien.

5.2 Saran

Adapun saran peneliti berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan adalah:

- A. Hasil dari identifikasi dan analisis pemborosan dan penyebab kegagalan pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan bahan pertimbangan PT. Alis jaya ciptatama dalam melakukan *improvement* pada proses pembuatan mebel terutama produksi rak wine sehingga

diharapkan dapat mengurangi atau menghilangkan pemborosan yang terjadi.

- B. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode dan *tools* yang lain agar menghasilkan analisis pemborosan dengan sudut pandang yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Andri, A., & Sembiring, D. (2019). Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM (Value Sream Mapping) untuk Mengurangi Waste Pada Proses Produksi Pt.XYZ. *Faktor Exacta*, 11(4), 303. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v11i4.2888>
- 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>
- Febianti, E., Muharni, Y., & Kulsum, K. (2021). Penerapan lean manufacturing untuk mereduksi waste pada produksi spare part screw spindle set. *Journal Industrial Servicess*, 7(1), 76. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i1.12338>
- Ford Motor Company. (2011). Failure Mode and Effects Analysis, FMEA Handbook (with Robustness Linkages). *Ford Motor Company*, 13(5), 286.
- George, M. L., Rowlands, D., Price, M., & Maxey, J. (2005). The Lean Six Sigma Pocket Toolbook. In *The Lean Six Sigma Pocket Toolbook*.
- Hidayat, R., Tama, I. P., & Efranto, R. Y. (2014). Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Plywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia). *Jurnal Universitas Brawijaya*, 5(2), 1032–1043.
- Hines, P., & Taylor, D (2000). *Going Lean*. Lean Enterprise Research Centre Cardiff Busines School.
- Kulkarni, R. G. (2007). Going lean in the emergency department: A strategy for addressing emergency department overcrowding. *MedGenMed Medscape General Medicine*, 9(4).
- Lestari, K., & Susandi, D. (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.
- Liker, & Jeffrey K. 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*.
- Misbah, A., Pratikto, P., & Widhiyanuriyawan, D. (2015). Upaya Meminimalkan Non Value Added Activities Produk Mebel Dengan Penerapan Metode Lean Manufacturing. *Journal of Engineering and Management Industial System*, 3(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jemis.2015.003.01.8>
- Pattiapon, M. L., Maitimu, N. E., & Magdalena, I. (2020). PENERAPAN LEAN MANUFACTURING GUNA MEMINIMASI WASTE PADA LANTAI PRODUKSI (Studi Kasus: UD. FILKIN). *Arika*, 14(1), 23–36. <https://doi.org/10.30598/arika.2020.14.1.23>
- Rahmana, A., & Almira, N. (2017). *Minimasi Waste Menggunakan Value Stream Mapping Dan Failure Mode and Effect Analysis Pada Pembuatan Produk Plate Fuel Pump (Studi Pada PT Sinar Terang Logamjaya)*. 1066–1074.

- 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. (2009). Learning to see Value Stream Mapping To Create Value and Eliminate muda, *Lena Enterprise InSTITUTE Brookline*.
- Ryan, Cooper, & Tauer. (2013). *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26.
- Saputra, R., & Santoso, D. T. (2021). Analisis Kegagalan Proses sProduksi Plastik Pada Mesin Cutting Di Pt. Fkp Dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis Dan Diagram Pareto. *Barometer*, 6(1), 322–327. <https://doi.org/10.35261/barometer.v6i1.4516>
- Sarjono, H., Yusuf, S. D., & Ferrial, G. A. (2021). Analysis of the Production Process At Pt Tba.Alam Sutera Using the Value Stream Mapping Method. *International Journal of Organizational Business Excellence*, 3(1), 9–16. <https://doi.org/10.21512/ijobex.v3i1.7128>
- Schneider, H. (1996). Failure Mode and Effect Analysis: FMEA From Theory to Execution. In *Technometrics* (Vol. 38, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/00401706.1996.10484424>
- Villacourt, M. (1992). Failure Mode and Effects Analysis (FMEA: A Guide for Continous Improvement for the Semiconductor Equipment Industry. *International Sematech Inc.*, 36.
- Vinoth, G., & Raghuraman, S. (2013). Lean Engineering Principles: an Effective Way To Improve Performance and Process on Production Floor. *Int. J. Mech. Eng. & Rob. Res*, 2(3). www.ijmerr.com
- Yohanes, R., & Rahardjo, J. (2018). Implementasi Lean Six Sigma untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Kinerja Payroll Function PT X dengan Meminimalkan Berbagai Waste. *Jurnal Titra*, 6(1), 21–28.
- Schneider, H. (1996). Failure Mode and Effect Analysis: FMEA From Theory to Execution. In *Technometrics* (Vol. 38, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/00401706.1996.10484424>
- Wilson, L. (2010). *How To Implement Lean Manufacturing*, the McGraw-Hill Companies, Inc., New York
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1148–1148. <https://doi.org/10.1038/sj.jors.2600967>