

**ANALISIS WASTE PADA PENANGANAN PIPA DENGAN METODE LEAN
WAREHOUSING DI PT. SMOE**

ARTIKEL SIDANG TUGAS AKHIR



**Oleh:
FAISAL AMRI NASUTION
NIM. 4132011001**

**PROGRAM STUDI LOGISTIK PERDAGANGAN INTERNATIONAL
JURUSAN MANAJEMEN BISNIS
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2024**

LEMBAR PENGESAHAN ARTIKEL SKRIPSI

**ANALISIS WASTE PADA PENANGANAN PIPA DENGAN METODE LEAN WAREHOUSING
DI PT. SMOE**

**Oleh:
FAISAL AMRI NASUTION
NIM. 4132011001**

Batam, 04 Agustus 2024

Mahasiswa



(Faisal Amri Nasution)
NIM. 4132011001



Menyetujui,
Dosen Pembimbing

(Andi Erna Mulyana, S.T., M. Sc)
NIK. 118203

ANALISIS WASTE PADA PENANGANAN PIPA DENGAN METODE LEAN WAREHOUSING DI PT. SMOE

Faisal Amri Nasution¹, Andi Erna Mulyana²

¹Mahasiswa Program Studi Logistik Perdagangan Internasional

²Dosen Jurusan Manajemen Bisnis

e-mail: amri.faisal99@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pemborosan waktu dan sumber daya dalam proses transportasi pipa di PT. SMOE menggunakan metode Value Stream Mapping (VSM) dan Diagram Fishbone. Fokus utama penelitian adalah pada perbaikan efisiensi operasional dengan memahami akar penyebab ketidakefisienan dalam proses transportasi dari area penyimpanan ke area konstruksi. Metode VSM digunakan untuk memetakan aliran nilai dari proses tersebut, sementara Diagram Fishbone digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama seperti ketidakakuratan pencatatan lokasi pipa dan kurangnya manajemen gudang yang efisien. Hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi teknologi RFID dan sistem manajemen gudang berbasis real-time dapat mengurangi pemborosan waktu dengan meningkatkan akurasi pencatatan dan mempercepat proses pencarian pipa. Selain itu, kurangnya pencatatan akurat lokasi penyimpanan pipa juga menjadi penyebab signifikan dari waktu tunggu yang tidak perlu dalam operasional proyek. Dengan mengidentifikasi dan memperbaiki akar penyebab pemborosan tersebut, PT. SMOE diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka dan mengoptimalkan kinerja proyek secara keseluruhan.

Keywords: Lean manufacturing, Value Stream Mapping, Diagram Fishbone, 5W+1H, Pemborosan.

ANALYSIS OF WASTE IN PIPE HANDLING USING THE LEAN WAREHOUSING METHOD AT PT. SMOE

Abstract

This research was conducted to identify and analyze time and resource wastage in the pipe transportation process at PT. SMOE using Value Stream Mapping (VSM) and Fishbone Diagram methods. The primary focus was on improving operational efficiency by understanding the root causes of inefficiencies in transporting pipes from storage areas to construction sites. VSM was employed to map the value stream of this process, while the Fishbone Diagram was used to identify key factors such as inaccurate pipe location recording and inefficient warehouse management. The analysis indicates that the types of waste occurring in pipe handling at PT. SMOE are transportation, waiting, and unnecessary movements. Several contributing factors were analyzed using fishbone diagrams and the 5W 1H method. Repeated confirmations, lack of accurate recording of pipe storage locations, non-implementation of VSM and lead time, as well as lack of motivation and training, are significant causes of waste in the pipe spool handling/transportation process.

By identifying these root causes of waste, PT. SMOE is expected to improve their operational efficiency and optimize overall project performance.

Key words: *Lean manufacturing, Value Stream Mapping, Fishbone Diagram, 5W+1H, Waste*

PENDAHULUAN

Konsep lean pertama kali dikemukakan oleh Taiichi Ohno dan Shigeo Shingo di Toyota Motor Corporation. Lean manufacturing adalah sistem yang mengintegrasikan pekerjaan harian dalam memproduksi dan mengirimkan produk layanan serta informasi untuk mengidentifikasi masalah dan memperbaiki proses dengan tujuan menghilangkan pemborosan dan mengurangi ukuran produksi (Jantasart & Laptaned, 2017). Pada penelitian ini PT. SMOE, sebuah perusahaan yang beroperasi di industri konstruksi, terlibat dalam proyek besar seperti Pluto Train 2, yang mencakup proyek EPC (Engineering Procurement and Construction) untuk membangun LNG Train di Australia. Proyek ini memerlukan penanganan dan penyimpanan pipa dalam jumlah besar, yang menjadi aspek krusial dalam kelancaran dan efisiensi proyek tersebut (Putri & Maulana, 2023).

Pada proyek Pluto Train 2, penyimpanan dan pengelolaan pipa menjadi penting karena pipa-pipa tersebut merupakan bagian integral dari infrastruktur modular yang mendukung proses operasional dan pembangunan konstruksi yang efisien. Namun, aktivitas penyimpanan dan pengambilan pipa seringkali menghadapi tantangan seperti pemborosan waktu dan sumber daya yang signifikan. Proses ini memerlukan alat berat seperti forklift atau crane, yang dapat meningkatkan risiko kerusakan pada pipa yang sudah tersusun (Tukino, 2019). Oleh karena itu, penting bagi PT. SMOE untuk mengidentifikasi dan mengatasi setiap potensi pemborosan selama proses penanganan dan pengelolaan pipa.



Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan waktu dan sumber daya dalam proses transportasi pipa,

menganalisis dampak kurangnya pencatatan akurat tentang lokasi penyimpanan pipa terhadap efisiensi operasional, dan mengevaluasi serta mengurangi gerakan yang tidak perlu akibat sistem penyimpanan yang tidak terorganisir di PT. SMOE. Metode yang digunakan meliputi Value Stream Mapping (VSM) dan Diagram Fishbone untuk menganalisis aliran material dan informasi serta mengidentifikasi penyebab utama pemborosan, sehingga dapat dirumuskan strategi optimalisasi yang meningkatkan efisiensi operasional proyek Pluto Train 2.

Dengan demikian, penelitian ini akan menggabungkan prinsip-prinsip lean warehousing, VSM, dan diagram Fishbone untuk mengidentifikasi dan mengatasi pemborosan dalam penanganan pipa di PT. SMOE. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang konkret untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi pemborosan di PT. SMOE, khususnya dalam proyek Pluto Train 2.

Adapun untuk mendukung analisis keterlambatan pada bagian laydown di PT. SMOE berikut ini merupakan data monthly schedule goal yang menunjukkan adanya keterlambatan pencapaian kerja.

Tabel 1. Monthly Schedule Goal November 2023

  PLUTO TRAIN 2 - MODULE YARD Module Yard Schedule Goal November 2023		
1	Restore 80% piping test packs for Voyage 1 modules (202DA, 202RA, & 202RB) - Team 1 (Fuad) 55% / 73 TPs out of 133 work able TPs	X
2	Earn 5,000 LM piping for all Team 1 modules - (Fuad) Earned 3,683 of 5,000 LM	X

3	Earn 2,400 LM piping for all Team 3 modules - (Jake Lukins) Earned 1,169 of 2,400 LM	X
---	--	---

Sumber: PT. SMOE

	Team 2 (Fadi) Release 7 of 25 TP	
4	Release for testing 10 test packages for 202JA - Team 3 (Jake Lukins) 01 of 10 Release for testing	

Sumber: PT. SMOE

Tabel 2. Monthly Schedule Goal Desember 2023

 SCORE PLUTO TRAIN 2 - MODULE YARD Module Yard Schedule Goal December 2023 		
1	Post complete with work to-go identified all piping Test Packages for Voyage 1 modules - Team 1 (Fuad) 183 out of 198 (192 Workable)	X
2	Release for testing 20 Test Packages for 202GA - Team 2 (Fadi) 02 out of 20	X
3	Commence piping installation for 202NC/202ND - Team 3 (JakeLukins) 202NC staged started	X

Sumber: PT. SMOE

Tabel 3. Monthly Schedule Goal Januari 2024

 PLUTO TRAIN 2 - MODULE YARD Module Yard Schedule Goal January 2024 		
---	--	--

1	Release 30 Piping Test Packages / 34K insulation job hours for 202DB - Team 1 (Kaine) Release for testing 25 out of 30 TP / 27,676 of 34 K Job hours	
2	Release 16 Piping Test Packages / 15K insulation job hours for 202DC - Team 1 (Kaine) Release for testing 07 out of 16 TP / 3,081 of 15 K Job hours	
3	Release for testing 25 test packages for 202GA -	

Berdasarkan ketiga tabel di atas, ditemukan adanya delay atau keterlambatan proses kerja terutama pada departemen piping dan testing. Keterlambatan ini berkaitan dengan seluruh proses yang terjadi pada masing-masing departemen termasuk warehouse. Hal ini menyebabkan proses produksi lambat dan terjadi pemborosan waktu sehingga proses produksi tidak efisien. Penundaan dalam menyelesaikan tugas disebabkan oleh berbagai faktor, seperti masalah koordinasi, keterbatasan sumber daya, perubahan dalam prioritas tugas, atau kondisi yang tidak terduga. Apabila ada tanda bahwa target bulanan secara konsisten tidak tercapai, hal ini bisa menjadi indikasi bahwa ada masalah dalam perencanaan atau eksekusi yang memerlukan evaluasi dan penyesuaian strategi proyek lebih lanjut. Hal tersebut membuat beberapa progress mengalami delay atau keterlambatan hal ini dibuktikan dengan adanya laporan closing out bulanan yang belum tercapai.

LITERATUR REVIEW

Lean warehousing adalah penerapan prinsip lean manufacturing dalam konteks pergudangan untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi operasional. Rochman dan Mukhtar (2019) menyatakan bahwa lean warehousing bertujuan untuk mengoptimalkan setiap aspek operasi gudang, mulai dari penerimaan barang, penyimpanan, hingga pengiriman, dengan fokus pada eliminasi kegiatan yang tidak bernilai tambah. Prinsip ini mencakup penggunaan alat-alat seperti 5S (Sort, Set in order, Shine, Standardize, Sustain) untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih teratur dan efisien. (Bestari & Fatma, 2020). Pendekatan ini tidak hanya membantu mengurangi biaya operasional tetapi juga memberikan nilai tambah kepada pelanggan melalui pelayanan yang lebih

cepat dan andal. Lean warehousing merupakan strategi komprehensif yang memerlukan komitmen dari semua tingkatan organisasi untuk berhasil diimplementasikan.

Value Stream Mapping (VSM) adalah alat yang digunakan untuk memvisualisasikan dan menganalisis aliran material dan informasi yang diperlukan untuk membawa suatu produk atau layanan kepada konsumen. VSM membantu mengidentifikasi dan memvisualisasikan seluruh proses dari awal hingga akhir, menyoroti sumber pemborosan dan menunjukkan alur nilai melalui perusahaan. Melalui penggunaan simbol-simbol standar, VSM menunjukkan langkah-langkah proses, aliran material, dan informasi, sehingga memudahkan pemahaman tentang bagaimana proses kerja seharusnya berlangsung dan di mana inefisiensi dapat diperbaiki. Alat ini menggabungkan gambaran fisik proses dengan informasi kuantitatif, seperti waktu tunggu dan waktu proses, memberikan kerangka kerja yang kuat untuk inisiatif perbaikan berkelanjutan (Sekaninová, 2022). Terzioglu, dkk., (2022) menjelaskan bahwa VSM membantu mengidentifikasi pemborosan dalam proses dan mengembangkan strategi untuk menguranginya. Dalam konteks lean warehousing, VSM dapat digunakan untuk memetakan aliran material di gudang, mulai dari penerimaan hingga pengiriman, sehingga dapat diidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan.

Diagram Fishbone, juga dikenal sebagai diagram Ishikawa, adalah alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama dari suatu masalah. Durroh et.al. (2023) menjelaskan bahwa diagram ini membantu dalam memecah masalah menjadi beberapa kategori, seperti manusia, mesin, metode, material, lingkungan, dan pengukuran. Dalam konteks lean warehousing, diagram Fishbone dapat digunakan untuk menganalisis akar penyebab dari pemborosan waktu dan sumber daya, serta mengembangkan solusi yang efektif.

Waste atau pemborosan adalah total minimal dari peralatan, bahan, suku cadang, dan tenaga kerja (waktu kerja) yang vital dalam menambahkan nilai tambah pada produk. Dalam istilah Jepang waste atau pemborosan mengacu pada sebuah tindakan yang dilakukan dimana tindakan tersebut tidak dapat menghasilkan nilai walaupun sudah melakukan perbaikan secara berkelanjutan dengan menggunakan metode tarik berdasarkan sudut pandang pelanggan, dengan tujuan untuk mencapai keutuhan berdasarkan kepuasan pelanggan.

Konsep 5W1H digunakan sebagai kerangka kerja untuk menyelidiki dan menganalisis aspek-aspek penting yang terkait dengan proses penanganan pipa. 5W1H mewakili pertanyaan-pertanyaan penting yang harus dijawab: What (Apa), Why (Mengapa), Who (Siapa), When (Kapan), Where (Di mana), dan How (Bagaimana).

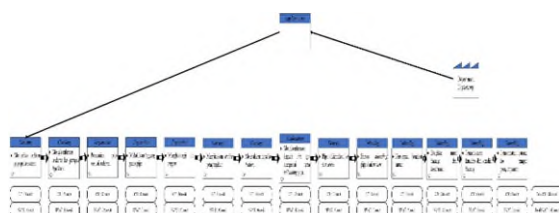
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif untuk menganalisis pemborosan waktu dan sumber daya dalam penanganan dan penyimpanan pipa di PT. SMOE. Lokasi penelitian di PT. SMOE, Batam, Indonesia, berlangsung dari Oktober hingga February 2024. Subjek penelitian melibatkan manajer gudang, upervisor gudang, serta staf gudang yang terlibat langsung dalam proses ini. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi dilakukan di area laydown PT. SMOE untuk memahami proses kerja unloading dan loading pipe spool ke trailer. Proses ini melibatkan perpindahan dan tata letak pipa, mulai dari penerimaan di gudang hingga pengiriman ke lokasi konstruksi, menggunakan alat berat seperti crane dan forklift. Selain itu, observasi juga mencakup komunikasi antara pekerja gudang dan operator alat berat untuk memastikan efisiensi dan keamanan. Proses komunikasi yang melibatkan informasi terkait lokasi dan kondisi pipa juga diamati untuk mengidentifikasi potensi pemborosan waktu dan sumber daya. dan data monthly schedule

goal yang menunjukkan adanya keterlambatan dalam progress kerj yaitu dapat dilihat wawancara yang dilakukan dengan 4 petugas yaitu manager gudang dan staff gudang. Wawancara dilakukan guna mengetahui waste yang terjadi dengan menanyakan pendapat ahli di bidangnya. Analisis data dilakukan menggunakan VSM untuk memetakan aliran material dan informasi serta mengidentifikasi langkah yang tidak bernilai tambah. Diagram Fishbone (Ishikawa) digunakan untuk menganalisis akar penyebab pemborosan. Analisis deskriptif menggambarkan kondisi aktual proses penanganan dan penyimpanan pipa, mengidentifikasi pemborosan, dan merumuskan strategi perbaikan. Validitas dan reliabilitas data dijaga melalui triangulasi data dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Prosedur penelitian mencakup persiapan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan pelaporan hasil. Metode ini diharapkan memberikan gambaran jelas mengenai pemborosan dalam proses penanganan dan penyimpanan pipa di PT. SMOE serta strategi perbaikan yang efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN Value Stream Mapping

Pada pemecahan masalah ini, penulis perlu mengidentifikasi dan menghitung waktu yang diperlukan dalam satu kali kegiatan penanganan pipa spool menggunakan tool value stream mapping. Hal ini untuk mengetahui aktivitas yang tidak menimbulkan nilai tambah, sehingga menyebabkan waktu yang lama dalam pengerjaannya. Berikut ini adalah value stream mapping aktual pada kegiatan penanganan pipa spool di PT. SMOE yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Current Stream Mapping

Berdasarkan Gambar 1 didapatkan data unloading pipa spool melalui wawancara dengan manajer gudang dan staff gudang dimana didapatkan hasil total waktu proses yang dihabiskan pada kegiatan penerimaan pipa adalah 3 jam dan 24 menit (204 menit), dengan rincian waktu proses inti selama 174 menit dan waktu non-value added selama 30 menit. Aktivitas non-value added ini, seperti waiting, unnecessary movement, dan transportation, berpotensi untuk dihilangkan atau dikurangi untuk meningkatkan efisiensi proses penerimaan pipa Dengan mengidentifikasi dan menghilangkan aktivitas non-value added ini, proses penerimaan pipa dapat menjadi lebih efisien dan mengurangi pemborosan. Adapun rincian aktivitas proses penerimaan barang dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4 Process Activity Mapping

Step Description	Area	Time (min)	O	T	I	S	D	V
			p	r	n	t	e	A/
			e	a	s	a	l	N
			r	s	p	r	a	N
			a	s	r	a	e	V
			t	p	a	y		A
			i	o	r			
			o	r				
1. setelah melakukan pemesanan di departemen dilakukan checking	Checking Area	3	O	T	I	S	D	N NV A
2. Memeriksa orderan pipa pada sistem	Checking Area	15	O	T	I	S	D	VA
3. mengkonfirmasi orderan ke petugas laydown	Checking Area	15	O	T	I	S	D	N NV A
total		33						
1. menuju ke preparatio n	Preparation	2	O	T	I	S	D	N NV A

1. Pencarian pipa sesuai orderan	<i>Preparation</i>	20	0	T	I	S	D	N NVA
2. Melakukan Tagging pada pipa	<i>Preparation</i>	20	0	T	I	S	D	VA
3. Menghubungi tim rigger	<i>Preparation</i>	20	0	T	I	S	D	N NVA
total		62						
MENUJU KE CARRIAGE	<i>Carriage</i>	3	0	T	I	S	D	VA
1. Menyiapkan trailer pengangkut	<i>Carriage</i>	30	0	T	I	S	D	N NVA
2. Meletakkan pipa ke trailer	<i>Carriage</i>	30	0	T	I	S	D	VA
total		63						
MENUJU KE CONFIRMATION	<i>Confirmation</i>	2	0	T	I	S	D	N NVA
1. Mengkonfirmasi kepada site spv mengenai area unloading pipa	<i>Confirmation</i>	10	0	T	I	S	D	N NVA
total		12						
MENUJU KE DELIVERY	<i>Delivery</i>	3	0	T	I	S	D	N NVA
1. Pipa dikirimkan ke site area	<i>Delivery</i>	7	0	T	I	S	D	VA
2. Proses Unloading pipa dari trailer	<i>Delivery</i>	8	0	T	I	S	D	VA
total		18						
3. persiapan bongkar muat	<i>unloading area</i>	5	0	T	I	S	D	N NVA
4. bongkar muat barang dari kendaraan	<i>unloading area</i>	20	0	T	I	S	D	N NVA

5. pemeriksaan kualitas dan kondisi barang	<i>unloading area</i>	3	0	T	I	S	D	VA
6. Penempatan barang ke tempat penyimpanan	<i>unloading area</i>	2	0	T	I	S	D	N NVA
total		48						
total	19 steps	236						
operation		103	9	7	2	0	0	
transportation		22						
%value adding /operation		28 %						
%transportation		9%						
NNVA		72 %						

Sehingga Total waktu: 236 menit dengan total waktu operasi (VA): 103 menit, total waktu transportasi: 22 menit, persentase waktu Value Adding: 28%, persentase waktu Transportasi: 9%, dan persentase waktu NNVA: 72%. Dari total waktu proses 236 menit, hanya 28% yang merupakan waktu operasi yang menambah nilai, sedangkan 72% merupakan waktu yang tidak menambah nilai (NNVA), menunjukkan adanya potensi besar untuk perbaikan efisiensi dalam proses penerimaan barang di gudang.

Selanjutnya adalah mengidentifikasi waste, yaitu dengan cara melakukan wawancara kepada manager gudang dan staff gudang yang berjumlah 4 orang untuk mengetahui pemborosan kritis dan dominan yang terjadi di lapangan. Wawancara tersebut adalah menentukan waste yang ada di lapangan dari total 7 waste yang ada didapatkan hasil 3 waste yang merupakan yang paling memberikan pengaruh terhadap nilai non value added. Berikut merupakan rincian waste yang didapatkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

Step Description	Area	Time (min)	O	T	I	S	D	V	A
1. Menghubungkan departemen terkait departemen	Checking Area	1	O	T	I	S	D	V	A
2. Memeriksa orderan pipa pada sistem dan mengkonfirmasi	Checking Area	15	O	T	I	S	D	V	A
Total		16							
1. menuju ke perparation	Preparation	2	O	T	I	S	D	V	A
2. Melakukan Tagging dan menghubungkan tim	Preparation	20	O	T	I	S	D	V	A
Total		22							
1. Menuju ke Carriage	Carriage	3	O	T	I	S	D	V	A
2. Meletakkan pipa ke trailer	Carriage	30	O	T	I	S	D	V	A
Total		33							
1. Pipa dikirimkan ke site area	Delivery	5	O	T	I	S	D	V	A
2. Proses Unloading pipa dari trailer	Delivery	25	O	T	I	S	D	V	A
3. pemeriksaan kualitas dan kondisi barang	unloading area	3	O	T	I	S	D	V	A
4. Penempatan barang ke tempat penyimpanan	unloading area	2	O	T	I	S	D	V	A

Total		35							
Total	10 steps	106							
Operation		75	3	4	2	1	0		
Transportation		11							
%Value Adding /Operation		71%							
%Transportation		10%							

Manfaat dari perbaikan ini termasuk efisiensi waktu dengan pengurangan total waktu proses sebesar 52.7% dari proses aktual, pengurangan NNVA yang mengoptimalkan proses kerja, peningkatan produktivitas dengan lebih banyak pekerjaan diselesaikan dalam waktu yang sama, serta penggunaan peralatan yang lebih efisien seperti Crane dan Forklift yang tepat untuk setiap langkah proses.

Pengurangan waktu ini didasarkan pada penggunaan sistem komunikasi yang lebih efisien, penggabungan beberapa langkah menjadi satu untuk efisiensi maksimal, serta penggunaan peralatan yang sesuai dan efisien untuk menangani material dan proses kerja. Dengan demikian, peneliti yakin bahwa usulan ini akan membawa perbaikan signifikan dalam efisiensi dan kualitas operasional pada kegiatan unloading pipa spool.

Perbandingan Perhitungan Aktual dan Usulan

Adapun dapat dilihat pada Tabel 7 menampilkan perbandingan data aktual dan usulan yang didapatkan.

Tabel 7 Perbandingan Aktual dan Usulan

Kategori	Proses Aktual (menit)	Proses Usulan (menit)	Perubahan
Checking	33	16	-17
Preparation	62	22	-40

<i>Carriage</i>	63	33	-30
<i>Delivery</i>	18	35	17
<i>Unloading</i>	48	-	-
<i>Total Waktu</i>	236	106	-130
<i>Operation</i>	103	75	-28
<i>Transportation</i>	20	11	-9
<i>% Value Adding</i>	28%	71%	43%
<i>% Transportation</i>	9%	10%	1%
<i>% Non-Value Adding</i>	72%	19%	-53%

Berdasarkan Tabel 7 proses diusulkan menjadi lebih efisien dengan mengurangi langkah yang tidak perlu. Sehingga total waktu proses usulan adalah 106 menit, mengurangi 130 menit dari proses aktual. Persentase Value Adding meningkat signifikan dari 28% menjadi 71%, sementara Non-Value Adding menurun dari 72% menjadi 19%. Proses usulan yang lebih efisien ini mengurangi total waktu yang dibutuhkan secara signifikan, mengurangi waste, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. Dengan mengimplementasikan langkah-langkah ini, perusahaan dapat mencapai alur kerja yang lebih efektif dan produktif.

Analisis 5W+1H

Penelitian ini menganalisis pemborosan dalam lean warehousing di PT. SMOE menggunakan metode 5W+1H, yang meliputi aspek Transportasi, Menunggu, dan Pergerakan yang Tidak Perlu. Pada aspek transportasi, pemborosan terjadi karena kurangnya tanggung jawab individu, komitmen terhadap kualitas kerja, prosedur operasional yang tidak standar, dan koordinasi yang kurang antara departemen. Masalah ini berdampak pada seluruh area laydown, titik muat dan bongkar, proses pengiriman, serta area konstruksi, yang mempengaruhi operator gudang, tim

riggers, dan pekerja konstruksi. Solusi yang diusulkan meliputi pelatihan karyawan mengenai pentingnya lead time, optimalisasi tata letak gudang, penetapan standar lead time dan VSM, serta pemantauan kinerja karyawan. Pada aspek menunggu, pemborosan disebabkan oleh proses persetujuan yang lambat, kurangnya alur kerja yang jelas, dan kurangnya koordinasi antar departemen. Waktu tunggu terjadi saat proses persetujuan antara petugas laydown dan area konstruksi, serta saat unloading karena area belum tersedia, melibatkan karyawan gudang dan SPV area. Solusi yang diusulkan meliputi penyederhanaan proses persetujuan, peningkatan koordinasi antar departemen, dan memastikan barang ditempatkan dengan benar. Pada aspek pergerakan yang tidak perlu, pemborosan disebabkan oleh tata letak barang yang tidak terorganisir, proses pengambilan barang yang rumit, dan pembaruan informasi yang tidak konsisten. Pergerakan yang tidak perlu sering terjadi selama proses pengambilan dan pengiriman pipa ke area konstruksi, serta proses pencarian pipa yang melibatkan karyawan gudang dan tim rigger. Solusi yang diusulkan mencakup pelatihan karyawan mengenai VSM, visualisasi alur kerja, peningkatan koordinasi antar departemen, dan pembaruan perpindahan material pada sistem dengan standar yang ditetapkan

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah Aktivitas value-added (VA) adalah aktivitas yang langsung memberikan nilai tambah pada produk atau jasa, seperti proses produksi inti, perakitan, dan pengujian kualitas. Sebaliknya, aktivitas non-value-added (NVA) adalah aktivitas yang tidak menambah nilai langsung, seperti penundaan, konfirmasi berulang, dan pergerakan yang tidak perlu. Metode Value Stream Mapping (VSM) dapat digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas VA dan NVA. Contohnya, pemeriksaan orderan pada sistem adalah VA, sementara konfirmasi orderan ke petugas laydown adalah NVA. Pemborosan dalam penanganan pipa di area laydown disebabkan oleh waktu tunggu yang

tidak perlu, pergerakan tanpa nilai tambah, transportasi yang tidak efisien, dan metode kerja yang tidak efektif. Selain itu, belum diterapkannya standar kerja seperti lead time dan VSM, serta lingkungan kerja yang tidak tertata dengan baik, juga berkontribusi pada inefisiensi. Untuk menghilangkan pemborosan, beberapa langkah dapat diambil, seperti menggunakan sistem komunikasi yang efisien, mengatur dan mengkoordinasikan proses unloading dengan lebih baik, serta mengimplementasikan konsep lean warehousing untuk mengurangi aktivitas NVA.

Study in Pipe Storage and Handling. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 12(2), 85-94.

DAFTAR PUSTAKA

Bestari, L. D., & Fatma, F. (2020). Penerapan Prinsip Lean Warehousing dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Gudang. *Jurnal Teknik Industri*, 21(3), 45-58.

Durroh, B., Adekunle, M., & Salawu, R. (2023). Identifikasi Akar Penyebab Pemborosan Menggunakan Diagram Fishbone dalam Lean Warehousing. *International Journal of Industrial Engineering*, 15(2), 67-79.

Jantasart, J., & Laptaned, U. (2017). Lean Manufacturing Principles. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology*, 8(6), 12-22.

Putri, R., & Maulana, I. (2023). Analysis of Pipe Handling and Storage in Large-scale Construction Projects. *Journal of Construction Management*, 15(3), 101-115.

Rochman, H., & Mukhtar, M. (2019). Optimalisasi Operasi Gudang dengan Lean Warehousing. *Jurnal Manajemen Logistik*, 10(1), 23-34.

Sekaninová, S. (2022). Penggunaan Value Stream Mapping dalam Mengidentifikasi Pemborosan dan Meningkatkan Efisiensi. *Journal of Manufacturing Systems*, 39(4), 112-125.

Terzioglu, P., Kalkan, M., & Yildiz, B. (2022). Strategi Pengurangan Pemborosan Melalui Value Stream Mapping dalam Lean Warehousing. *Journal of Operations Management*, 50(2), 142-155.

Tukino, T. (2019). Risk Management in Heavy Equipment Operations: A Case