

ANALISA PENERAPAN LEAN WAREHOUSING SERTA 5S PADA PERGUDANGAN PT. SIER UNTUK MEMINIMASI PEMBOROSAN

Febridan Dzulkifli¹⁾, Dira Ernawati²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294

e-mail: febridand@gmail.com¹⁾, dira.ti@upnjatim.ac.id²⁾

ABSTRAK

Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) adalah sebuah perusahaan milik negara yang didirikan di Surabaya pada tanggal 28 Februari 1974 untuk mendukung dan mengembangkan kawasan industri di Indonesia khususnya Jawa Timur. Dalam pengelolaan pergudangan (warehouse management system) PT. SIER sering mengalami pemborosan yang berlebih pada gudang bahan kimia karena pada gudang bahan kimia tersebut melakukan proses loading dan unloading menggunakan tenaga kerja manual sehingga memiliki waktu aktivitas yang lebih lama diantara gudang lainnya. Permasalahan yang sering terjadi yaitu adanya keterlambatan pengiriman dari gudang ke konsumen. kemudian juga terjadi keterlambatan dalam penerimaan barang masuk sehingga menyebabkan antrean oleh karena itu pergudangan PT.SIER diharapkan melakukan perbaikan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meminimasi pemborosan yang terjadi pada aktivitas pergudangan PT. SIER. PT. SIER dapat melakukan perbaikan dengan beberapa metode yaitu menggunakan pendekatan Lean Warehousing, Value Stream Mapping (VSM), pembuatan Process activity mapping (PAM), serta didukung data terkait yang diperoleh langsung dari pengelola gudang sehingga dapat diidentifikasi pemborosan (waste) yang terjadi pada proses pergudangan. Lalu dilakukan usulan perbaikan dan penerapan 5S yaitu seiri (ringkas), seiton (rapi), seiso (resik), seiketsu (rawat), dan shitsuke (rajin). Dari hasil penelitian didapatkan usulan perbaikan, penerapan 5S, serta penyederhanaan aktivitas didapatkan total aktivitas yang baru yaitu sebanyak 34, dibandingkan dengan aktivitas yang lama sebanyak 45 aktivitas sehingga terjadi pengurangan sebanyak 11 aktivitas. Kemudian waktu yang didapatkan 294 menit yang sebelumnya 312 menit sehingga menghemat waktu sebanyak 18 menit.

Kata Kunci: Lean Warehousing, 5S, process activity mapping, value stream mapping

ABSTRACT

Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) is a state-owned company that was founded in Surabaya on February 28, 1974 to support and develop industrial areas in Indonesia, especially East Java. In managing the warehousing (ware-house management system) PT. SIER often experiences excessive waste in the chemical warehouse because the chemical warehouse carries out the loading and unloading process using manual labor so that it has a longer activity time among other warehouses. The problem that often occurs is the delay in delivery from warehouses to consumers. In addition, there was also a delay in the receipt of incoming goods which resulted in a long queue, therefore PT.SIER warehousing must immediately make repairs. The purpose of this research is to minimize the waste that occurs in the warehousing activities of PT. SIER. PT. SIER can make improvements with several methods, namely using the Lean Warehousing approach, Value Stream Mapping (VSM), making Process activity mapping (PAM), and supported by related data obtained directly from the warehouse manager so that waste that occurs in the warehousing process can be identified. . After that, proposals were made to improve and implement 5S, namely seiri (concise), seiton (neat), seiso (clean), seiketsu (care), and shitsuke (diligent). From the research results, it was found that the proposed improvements, implementation of 5S, as well as simplification of activities where the total new activity was 34, where the old activity was 45 activities resulting in a reduction of 11 activities. Then the time obtained is 294 minutes, previously 312 minutes so that it saves as much as 18 minutes..

Keywords: Lean Warehousing, 5S, process activity mapping, value stream mapping

I. PENDAHULUAN

Surabaya *Industrial Estate* Rungkut (SIER) adalah sebuah perusahaan milik negara yang didirikan di Surabaya pada tanggal 28 Februari 1974. Sebagai salah satu kawasan industri terbaik, terbesar dan paling berpengalaman selama lebih dari 40 tahun, PT.SIER dikembangkan sesuai dengan rencana induk yang telah dirancang dengan cermat untuk memenuhi kebutuhan industri. PT. SIER memberikan lahan industri untuk para perusahaan yang membutuhkan kemudian PT.SIER juga menawarkan jasa pengelolaan salah satunya pada bagian pergudangan atau *warehouse management system* digunakan oleh beberapa perusahaan terkemuka. Jasa pengelolaan pergudangan yang diberikan oleh PT. SIER telah beroperasi sejak tahun 2017 dan banyak perusahaan yang menggunakannya termasuk perusahaan makanan, bahan kimia, baja, dan lainnya.

Dalam pengelolaan pergudangan PT. SIER sering mengalami pemborosan terutama pada gudang produk bahan kimia karena pada gudang bahan kimia tersebut beberapa aktivitasnya dilakukan secara manual sehingga memiliki waktu aktivitas yang lebih lama diantara gudang lainnya. Aktivitas keterlambatan terjadi pada beberapa prioritas utama dalam proses pergudangan yaitu receiving (penerimaan barang) dan shipping (pengiriman barang). Pemborosan terjadi karena banyak aktivitas yang tidak perlu dilakukan dalam aktivitasnya, kemudian pada gudang bahan kimia ini belum diterapkan 5S dimana dapat mengindikasikan salah satu penyebab banyaknya pemborosan terjadi. Oleh karena itu, PT.SIER yang memberikan jasa pengelolaan pergudangan diharapkan melakukan perbaikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemborosan (*waste*) yang terjadi pada aktivitas pergudangan bahan kimia PT.SIER, untuk mengetahui aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah dan dapat disederhanakan pada aktivitas pergudangan bahan kimia PT.SIER, dan untuk memberikan usulan perbaikan terhadap aktivitas pergudangan bahan kimia PT.SIER.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pergudangan

Menurut John Warman (2017) gudang (kata benda) adalah bangunan yang dipergunakan untuk menyimpan barang dagangan. Pergudangan (kata kerja) ialah kegiatan menyimpan dalam gudang. Menurut Martono (2019) yang dikutip dari Saputra (2020) menyatakan gudang adalah tempat penyimpanan sementara dan pengambilan inventori untuk mendukung kegiatan operasi bagi proses berikutnya. Secara ringkas sistem manajemen gudang mengandung pemahaman: pengelolaan dari aktifitas yang saling terkait dalam aktifitas penyimpanan barang sementara menurut Erqorni (2009) dikutip dari Jacobus (2018). Menurut Frazelle (2002) dikutip dari Limantoro (2018) warehouse memegang peranan penting dalam keberhasilan atau kegagalan dalam suatu model rantai pasok. Gudang berfungsi sebagai tempat menjaga ketersediaan barang, dan memenuhi kebutuhan Singgih (2018) konsumen Gudang memiliki peran sebagai penyangga antara ketidakpastian pasokan dan permintaan menurut Nursanti (2017) Menurut Yunarto dan Santika (2005) yang dikutip dari Kusuma (2017) kegiatan tersebut dapat meliputi kegiatan movement (perpindahan), storage (penyimpanan), information transfer (transfer informasi).

B. Aktivitas Gudang

Warehouse (gudang) dapat digambarkan sebagai bagian dari suatu sistem logistik sebuah perusahaan yang berfungsi untuk menyimpan produk dan menyediakan informasi mengenai status serta kondisi material/persediaan yang disimpan di gudang menurut Zaroni (2015) yang dikutip dari Pratama (2020). Sistem pergudangan mempunyai peran penting sebagai penggerak utama seluruh kegiatan juga operasional perusahaan dalam

mencapai tujuannya Lama (2021). Senada dengan hal hal yang dikatakan Jhon Warman (2017) dalam Buku Manajemen Pergudangan dikutip dari menjelaskan aktivitas gudang terdiri dari *Receiving, Put-away, Storage, Picking, dan shipping*

C. Lean Warehousing

Menurut Tapping (2003) dikutip dari Vericco (2018) penerapan konsep lean dapat membantu bisnis untuk menjadi lebih kompetitif dan lebih dapat bertahan dengan jangka waktu yang lama. Lean Warehousing penerapan prinsip lean, penting bahwa semua entitas, termasuk gudang, dalam rantai pasokan mendukung lean dengan mempraktikkannya (Sharma & Shah, 2015) dikutip dari Abhishek (2020). Dalam hal ini, pengurangan pemborosan menjadi perhatian utama. Untuk mengurangnya dan mencegah aktivitas terbuang percuma, teknik lean warehousing telah diperkenalkan dalam manajemen rantai pasokan. Ini mencakup optimalisasi prosedur operasi standar gudang dan pengembangan mekanisme (Ahmed dan hyder, 2020). Tujuan adanya manajemen pergudangan untuk menyimpan dan mendistribusikan produk dengan kualitas terjamin serta biaya serendah mungkin Siswandi (2017). Menurut Ramirez (2019) tahapan implementasi Lean Warehousing: “create stability,” “create flow,” and “make flow,” in the warehouse. Perencanaan gudang diperlukan untuk membuat sistem yang lebih baik agar permasalahan tidak terjadi kembali Lee (2017) .

D. Waste

Waste atau sering disebut dengan *muda* dalam bahasa Jepang merupakan sebuah kegiatan yang menyerap atau memboroskan sumber daya seperti pengeluaran biaya ataupun waktu tambahan tetapi tidak menambahkan nilai apapun dalam kegiatan tersebut . Beberapa pemborosan yang disoroti sebagai berikut: *Waste of Waiting, Waste of Searching time, Waste of Overprocessing, Waste of Defect, Waste of Motion, Waste of Inventory, dan Waste of Transportation*. Pemborosan yang disoroti harus sesuai dengan keadaan dikutip dari Kusnadi (2018).

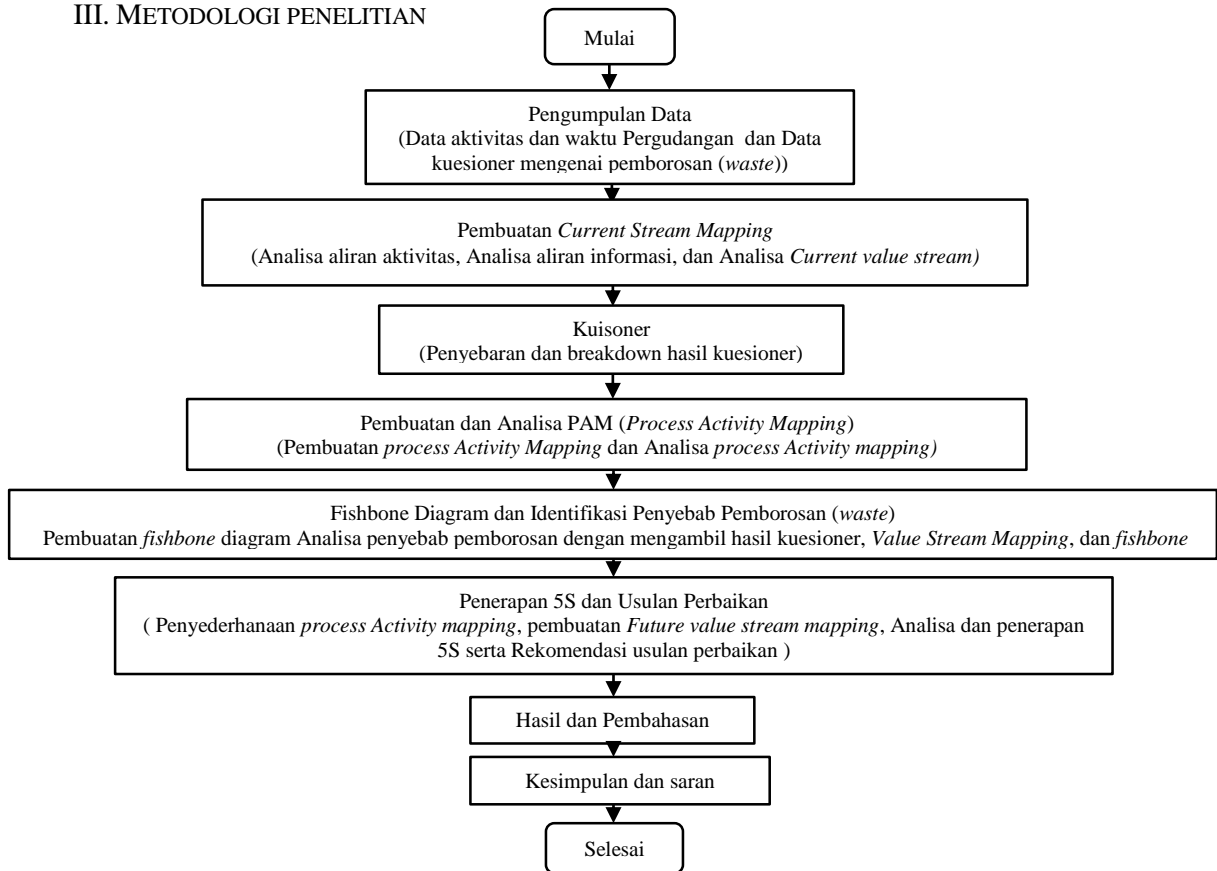
E. Value Stream Mapping (VSM)

Menurut Wilson (2010) yang dikutip dari Fajrian (2018) *Value Stream Mapping* merupakan teknik *improvement* yang diciptakan oleh Toyota dalam *Toyota Production System*. Menurut Rother and Shock (2003) dikutip dari Mutiasari (2017) menyatakan bahwa *Value Stream Mapping* atau VSM adalah suatu metode pemetaan aliran produksi dan aliran informasi untuk memproduksi satu produk atau satu family produk, yang tidak hanya pada masing-masing area kerja, tetapi pada tingkat total produksi serta mengidentifikasi kegiatan yang termasuk *value added* dan *non value added*.

F. 5S

Definisi yang luas dari 5S adalah memanfaatkan tempat kerja untuk melatih kebiasaan para pekerja dalam usaha meningkatkan disiplin kerja 5S adalah salah satu teknik yang paling banyak diadopsi dari kotak peralatan *lean manufacturing*, wahyudi (2017) . 5S sendiri merupakan singkatan dari *Seiri (Sort), Seiton (Straighten), Seiso (Shine), Seiketsu (Standardize), dan Shitsuke (Sustain)*. 5S merupakan dasar atau fondasi dari semua elemen atau kalangan produksi, Penerapan 5S sangat penting untuk mendapatkan hasil yang maksimal (Halim,2009:1) yang dikutip dari Simu (2017). Menurut Imai (2001) 5S sangatlah penting karena merupakan pondasi dalam membuat suatu proses menjadi sependek mungkin, mengurangi biaya produksi, output yang berkualitas dan mengurangi timbulnya kecelakaan dengan adanya kondisi yang lebih baik, yang dikutip dari Simu (2017).

III. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Pada Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

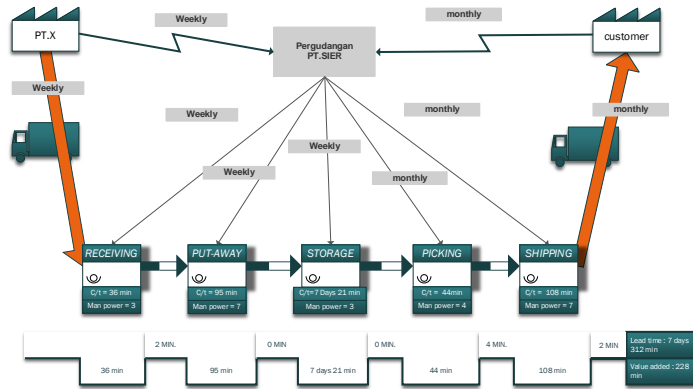
A. Pengumpulan Data

Untuk mengidentifikasi tingkat pemborosan (waste) yang terjadi pada aktivitas gudangan bahan kimia yang dikelola di PT. SIER dilakukan dengan melakukan pengambilan data mengenai proses pergudangan, pengumpulan data waktu proses pergudangan. Kemudian dilakukan pembobotan melalui kuisisioner yang diberikan terhadap karyawan perusahaan dan untuk mengetahui pemborosan. Lalu dengan menggunakan bantuan analisa menggunakan Value Stream Mapping (VSM) dan Process Activity Mapping (PAM), serta dalam usulan perbaikannya melalui analisa dan penerapan 5S yaitu Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke.

B. Pengolahan Data

1. Current Stream Mapping

Menganalisa runtutan aktivitas kemudian dibuatlah *current stream mapping* atau penggambaran awal pada aktivitas pergudangan PT. SIER penggambaran *current stream mapping* tersebut didapatkan dari runtutan dan waktu setiap aktivitas, gambar 2 berikut merupakan penggambaran *current stream mapping*:



Gambar 2. Current Stream Mapping

2. Kuesioner

Dilakukan penebaran kuesioner kepada para pekerja senior atau berpengalaman pergudangan PT.SIER Lalu dilakukan perankingan sesuai hasil skor *waste* yang didapatkan melalui jawaban responden. Gambar 3 berikut merupakan hasil kuesioner mengenai *waste* :

No.	Jenis pemborosan (waste)	Responden					Skor rata-rata	Ranking
		1	2	3	4	5		
1	Waste of Defect	5	5	4	4	4	4,4	1
2	Waste of Searching time	2	2	1	1	2	1,6	4
3	Waste of Waiting	4	4	2	2	3	3	3
4	Waste of Transportation	2	2	1	1	2	1,6	5
5	Waste of Inventory	1	1	1	1	2	1,2	7
6.	Waste of Motion	2	2	1	1	2	1,6	6
7.	Waste of Processing	4	4	4	4	4	4	2

Gambar 3. Hasil Kuesioner

3. Analisa Process Activity Mapping

Setelah dilakukan Pengolahan *Process Activity Mapping* (PAM) dengan cara mengelompokan setiap aktivitasnya, didapatkan rincian hasil pengelompokan setiap jenis aktivitas pada tabel I dan II berikut :

TABEL I
PRESENTASE FREKUENSI DAN WAKTU AKTIVITAS GUDANG

No.	Aktivitas	Frekuensi	Frekuensi	Waktu	waktu
1	Operation	22	48,89%	56	17,95%
2	Transportation	1	2,22%	90	28,85%
3	Inspection	11	24,44%	48	15,38%
4	Storage	1	2,22%	95	30,45%
5	Delay	10	22,22%	23	7,37%
Total		45	100%	312	100%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan frekuensi aktivitas *operation* sebanyak 22 (48,89%), *transportation* 1 (2,22%), *inspection* 11 (24,44%), *storage* 1 (2,22%), dan *de-*

lay 10 (22,22%). waktu disetiap aktivitasnya *operation* sebanyak 56 (17,95 %), *transportation* 90 (28,85%), *inspection* 48 (30,45%), *storage* 23 (30,45%), dan *delay* 23 (7,37%).

TABEL II
PRESENTASE FREKUENSI WAKTU SETIAP JENIS AKTIVITAS

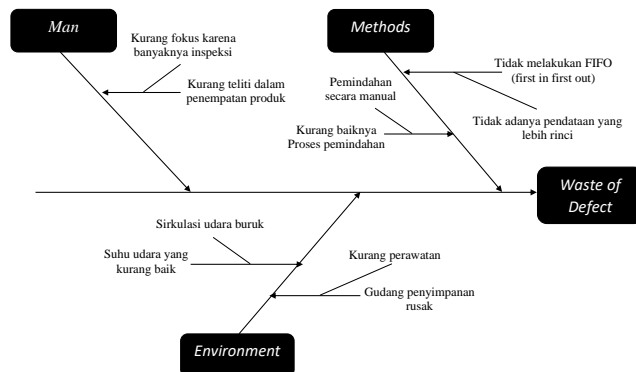
No.	Aktivitas	Frekuensi	Presentase	Waktu	Presentase
1	<i>Not value added</i>	5	11,11%	7	2,24%
2	<i>Neccesery not value added</i>	23	51,11%	77	24,68%
3	<i>Value added</i>	17	37,78%	228	73,08%
	Total	45	100%	312	100%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan frekuensi setiap jenis aktivitas *Not value added* sebanyak 5 (11,11%), *Neccesery not value added* 23 (51,11%), dan *Value added* 17 (37,78 %). Kemudian pada waktu disetiap jenis aktivitasnya diperoleh *operation* sebanyak *Not value added* sebanyak 7 (2,24%), *Neccesery not value added* 77 (24,68%), dan *Value added* 228 (73,08%).

4. Diagram Fishbone

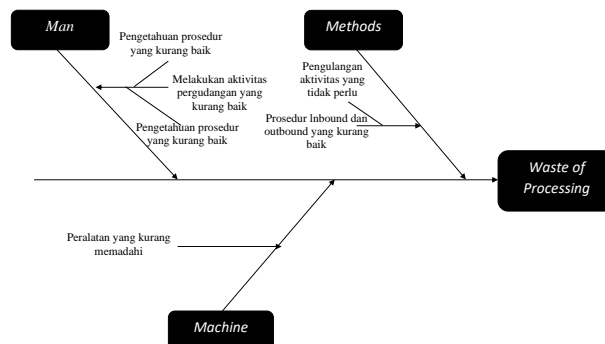
Setelah didapatkan tingkatan waste dan pengelempokan setiap jenis aktivitas dilakukan penggambaran *Diagram Fishbone* untuk menganalisa sebab-akibat dari setiap waste. Berikut penggambaran serta penjabaran setiap waste-nya.

Waste defect terjadi karena banyaknya produk yang tersimpan kurang tepat dalam penyusunan dan penempatan, serta kondisi gudang penyimpanan yang kurang baik, saat proses penyimpanan tidak menerapkan metode *FIFO* (*First In First Out*). seperti penjabaran pada gambar 4 berikut :



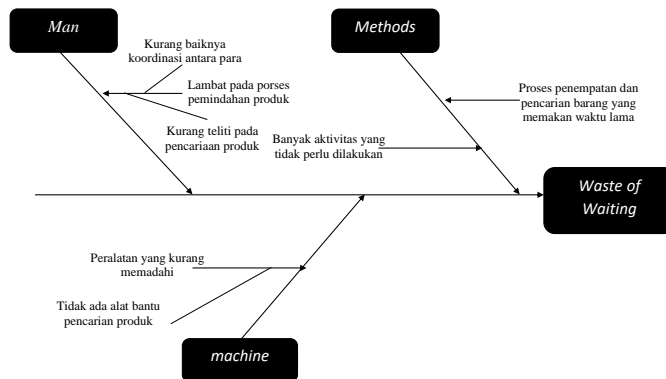
Gambar 4. Diagram Sebab-akibat Waste of Defect

Waste of processing dipengaruhi oleh aktivitas tambahan karena banyak pegawai yang kurang baik dalam menerapkan prosedur di perusahaan, pemindahan barang yang kurang baik menyebabkan proses tambahan seperti pengepakan ulang dan juga perbaikan kemasan karena produk cacat, kemudian karena peralatan yang kurang mendukung. seperti penjabaran pada gambar 5 berikut :



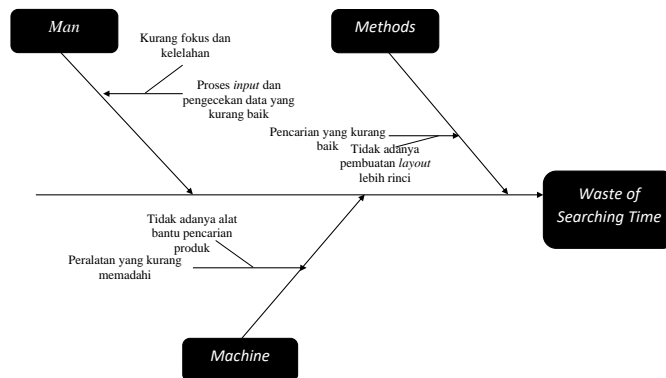
Gambar 5. Diagram Sebab-akibat waste of Processing

Waste of waiting disebabkan lambannya pemindahan karena adanya aktivitas tambahan sehingga menunda aktivitas yang akan dilakukan setelahnya, kurangnya koordinasi antara tenaga kerja langsung dengan cheker dan operator karena *prosedure* yang kurang baik, lalu melakukan beberapa aktivitas pemindahan secara manual sehingga menambah waktu yang banyak dalam aktivitasnya dan menunda aktivitas selanjutnya. seperti penjabaran pada gambar 6 berikut :



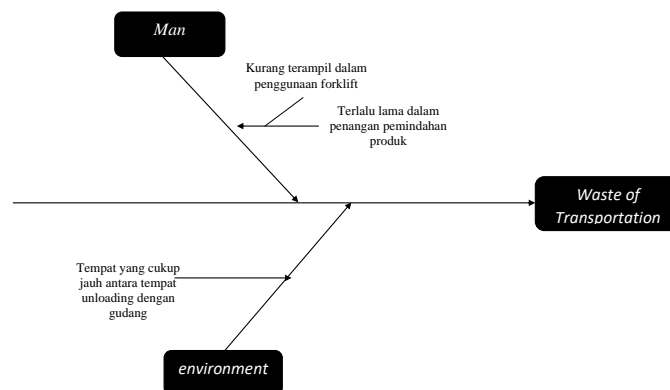
Gambar 6. Diagram Sebab-akibat *Waste of Waiting*

Waste of Searchingtime terjadi karena Input data *inbound* dan *outbound* yang kurang baik sehingga para pekerja tidak dapat mencari dengan cepat, serta tidak didukungnya metode pencarian yang baik karena tidak ada penggambaran layout yang tidak tetap pada setiap *loading* dan *unloading* barang. seperti penjabaran pada gambar 7 berikut :



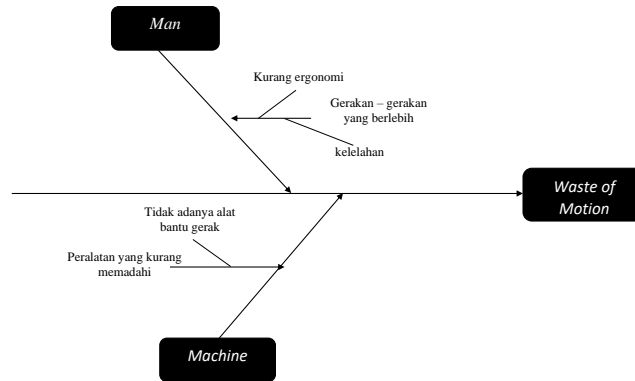
Gambar 7. Diagram Sebab-akibat *Waste of Searchingtime*

Waste of transportation terjadi karena kurang handalnya operator dalam mengoperasikan forklift serta posisi tempat *unloading* dan *loading* menuju gudang terpaut cukup jauh. seperti penjabaran pada gambar 8 berikut :



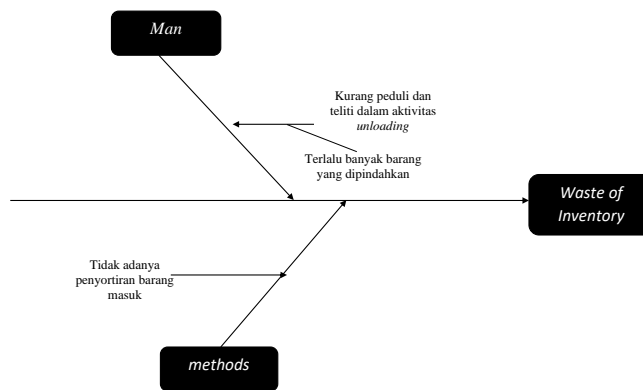
Gambar 8. Diagram Sebab-akibat pemborosan *Waste of Transportation*

Waste of motion terjadi saat para pekerja sering melakukan Gerakan-gerakan yang dilakukan secara berlebih atau tidak perlu dilakukan seperti istirahat menunggu aktivitas berikutnya dan mengangkat ditempat yang tinggi tanpa alat bantu. seperti penjabaran pada gambar 9 berikut :



Gambar 9. Diagram Sebab-akibat *Waste of Motion*

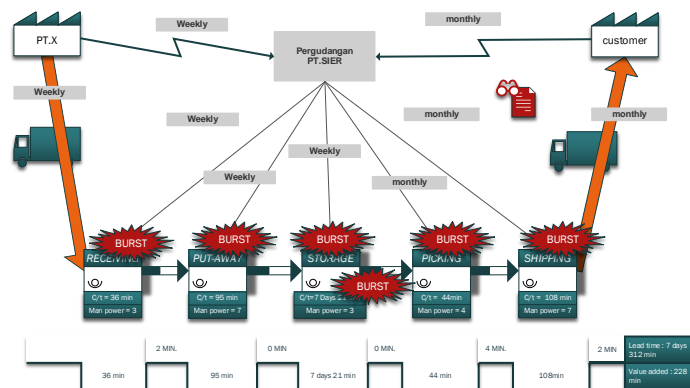
Kurang teliti dan peduli pada aktivitas pemindahan produk tidak adanya penyortiran barang masuk dan selama aktivitas penyimpanan yang mengakibatkan banyaknya barang-barang yang sebenarnya tidak perlu disimpan. seperti penjabaran pada gambar 10 berikut:



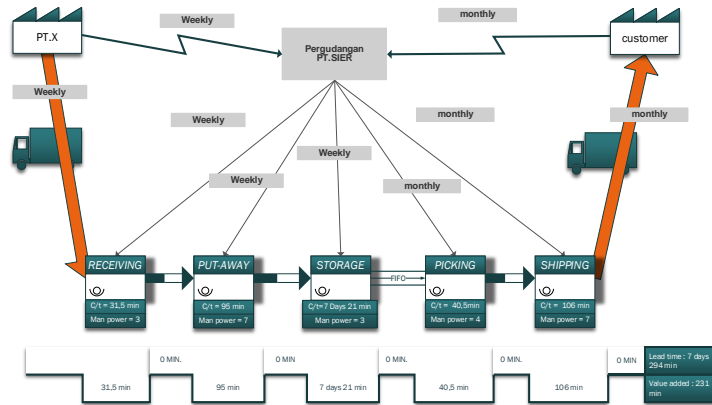
Gambar 10. Diagram Sebab-akibat *Waste of Inventory*

5. Analisa Future Stream Mapping

Setelah dilakukan beberapa analisa didapatkan saran hasil perbaikan dengan pengurangan dan penyederhanaan beberapa aktivitas serta dengan mempertimbangkan beberapa rekomendasi, didapatkan *proses activity mapping* baru.berikut merupakan analisa *current mapping* pada gambar 11 dan *future stream mapping* pada gambar 12 :



Gambar 11. analisa *current stream mapping*



Gambar 12. Future Stream Mapping

Setelah dilakukan penggambaran *future stream mapping* dilakukan analisa PAM (Proses activity mapping) yang baru dapat dilihat pada tabel III dan IV berikut:

TABEL III
PERUBAHAN FREKUENSI DAN WAKTU AKTIVITAS

No.	Aktivitas	Frekuensi baru	Frekuensi lama	Waktu baru (menit)	Waktu lama (menit)
1	Operation	19	22	51	56
2	Transportation	1	1	90	90
3	Inspection	9	11	45	48
4	Storage	1	1	95	95
5	Delay	4	10	13	23
Total		34	45	294	312

TABEL IV
PERUBAHAN FREKUENSI DAN WAKTU JENIS AKTIVITAS

No.	Aktivitas	Frekuensi baru	Frekuensi lama	Waktu baru (menit)	Waktu lama (menit)
1	<i>Not value added</i>	0	5	0	7
2	<i>Necessery not value added</i>	17	23	63	77
3	<i>Value added</i>	17	17	231	228
Total		34	45	294	312

Dari hasil penyederhanaan aktivitas didapatkan total aktivitas yang baru yaitu sebanyak 34 aktivitas dibandingkan aktivitas yang lama sebanyak 45 aktivitas terjadi pengurangan sebanyak 11 aktivitas. Kemudian waktu yang didapatkan 294 menit yang sebelumnya 312 menit menghemat waktu sebanyak 18 menit.

6. Usulan Perbaikan 5S

Menurut Beberapa penelitian dari kusnadi (2018) dan Nursanti (2017) mengenai *lean warehousing*, penerapan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) dapat mengurangi pemborosan pada aktivitas pergudangan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Seiri (pemilahan)

Seiri atau pemilahan salah satunya dapat dilakukan dengan cara penggunaan label atau pelabelan dan untuk meninjau barang dan peralatan penggunaan label akan dapat mengurangi *waste of Defect*, *waste of Processing*, *waste of waiting*, *waste of searchingtime* dan *Waste of Inventory* karena produk cacat, peralatan yang kurang memadai, dan mengurangi aktivitas seperti pencarian produk serta penyimpanan produk yang berlebih. Berikut merupakan contoh dari pelabelan pada gambar 13 dan 14 :

PERGUDANGA
PT. SIER

NAMA PRODUK :
KODE PRODUK :
NOMOR PENERIMAAN :
TANGGAL MASUK :
BANYAK PRODUK :
BERAT PRODUK :

TTD
PETUGAS GUDANG

Gambar 13. Label Produk

Date _____ Tagged By _____

Item Description _____
Department _____

ITEM TYPE:

Raw Materials Tools
 Finished Goods Instruments
 WIP Equipment
 Machine Parts Other
Other _____

REASON TAGGED:

No Longer Used Unknown Owner
 Doesn't Work Other
Other _____

5S RED TAG

ACTION TO TAKE:

Trash
 Hold
 Move to _____
 Contact _____
 Other _____

_____ Manager's
Date _____ Initials _____
Tag No. _____
www.the5Sstore.com 50TSSP

Gambar 14. Red Tag

2. Seiso (pembersihan)

- Pada aktivitas seiso langkah berikutnya adalah membersihkan tempat kerja, ruangan kerja, peralatan dan lingkungan kerja. Melakukan pembersihan harian, pemeriksaan kebersihan dan pemeliharaan kebersihan, Melakukan perbaikan pada kondisi ruangan pergudangan dapat mengurangi *waste of defect* dan *waste of Processing* yaitu pengerjaan berlebih karena produk cacat.
- Melakukan pembersihan terutama pada jalan yang dilalui oleh forklift dan para petugas pada saat masuk serta keluar gudang dapat mengurangi *waste of Processing*, *waste of transportation* dan *waste of waiting* yang disebabkan oleh produk serta peralatan yang tidak ditempatkan dengan baik.

3. Seiton (penataan)

- • Pengelompokkan produk jadi dilakukan sesuai kloter pengiriman untuk memudahkan pekerja saat pengangkutan produk ketika dikirim dan Penempatan produk sesuai dengan kedatangan produk dan kode produk masing-masing dapat mengurangi *waste of defect*, *waste of Processing* *waste of waiting*, dan *waste of inventory* dikarenakan produk yang cacat karena tidak ada penerapan FIFO serta penataan produk dan peralatan.

4. Seiketsu (pemantapan)

Tahap ini dapat juga disebut tahap perawatan, merupakan standarisasi dan konsistensi dari masing-masing individu untuk melakukan tahapan-tahapan sebelumnya. dapat dilakukan dengan melakukan audit secara periodik. Maka dari itu akan diperlukan sistem

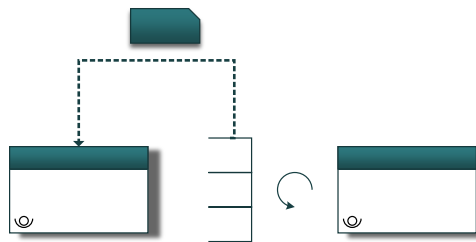
- penjadwalan piket
- pemahaman prosedur
- pembuatan 5S checklist.

5. Shitsuke (pembiasaan)

Pemeliharaan kedisiplinan pribadi meliputi suatu kebiasaan dan pemeliharaan program 5S yang sudah berjalan. Membuat standarisasi 5S serta memberikan pelatihan 5S, agar seluruh karyawan perusahaan dapat mengerti akan kegunaan dari 5S sebagai dasar kemajuan perusahaan, karena dengan menerapkan 5S yang praktis dan ringkas bertujuan pada efisiensi, pelayanan yang baik, keamanan bekerja serta peningkatan produktivitas dan profit.

Untuk mereduksi pemborosan (*waste*) setelah penerapan 5S diberikan usulan perbaikan lanjutan sebagai berikut:

- Penerapan FIFO (first in first out) dalam sistem pengambilan produk sesuai dengan gambaran pada future stream mapping. Dengan begitu akan mereduksi *waste of defect* dan *waste of Processing*.
- Pemberian sharing knowledge dan FGD (*forum grup discustion*) secara langsung untuk pemahaman prosedur seacara langsung *waste of defect* dan *waste of Processing* karena kurang pemahaman prosedur.
- Melakukan perbaikan serta pembersihan secara berkala dan konsisten sesuai dengan salah satu prinsip 5S seiso (pembersihan) agar dapat mengurangi *waste of defect* dan *waste of Processing* dikarenakan produk yang cacat.
- Penyediaan alat bantu angkat seperti webbing sling atau roundsling yang dapat mengurangi *waste of motion* karena gerakan gerakan yang tidak perlu.
- Pembuatan layout pergudangan dan selalu memperbarui, karena penelitian alex (2018) pembuatan layout gudang dapat mengurangi banyak *waste*, contoh:
 1. Metode ABC
 2. *Classbased storage*
 3. *Dedicated storage*
- Melakukan pemindahan tempat penurunan barang yang lebih dekat dengan gudang penyimpanan dan pembuatan sistem loket pada ruangan agar penyerahan berkas tidak perlu memutar dan memasuki ruangan atau kantor agar dapat menghemat waktu aktivitas pergudangan.
- Menggunakan *pull* sistem dan supermarket pada aktivitas pemindahan produk dari dalam container ke pallet dan pallet ke gudang agar dapat menghemat waktu aktivitas pergudangan. Seperti pada gambar 15 berikut :



Gambar 15. Supermarket dan *Pull System*

V. KESIMPULAN

Pada penelitian ini ditemukan beberapa tingkatan waste dari yang tertinggi sampai yang terendah. *Waste defect* terjadi karena banyaknya produk yang tersimpan kurang tepat dalam penyusunan dan penempatan, kemudian pada saat proses penyimpanan tidak menerapkan metode *FIFO* (*First In First Out*), *Waste of processing* dipengaruhi oleh aktivitas tambahan karena banyak pegawai yang kurang baik dalam menerapkan prosedur di perusahaan, kemudian pemborosan ini juga terjadi karena peralatan yang kurang mendukung, *Waste of waiting* disebabkan lambannya pemindahan karena adanya aktivitas tambahan sehingga menunda aktivitas yang akan dilakukan, Kurang teliti dan peduli pada aktivitas pemindahan produk tidak adanya penyortiran barang masuk dan selama aktivitas penyimpanan, *Waste of Searchingtime* terjadi karena Input data *inbound* dan *outbound* yang kurang baik sehingga para pekerja tidak dapat mencari dengan cepat, serta tidak didukungnya metode pencarian yang baik karena tidak ada penggambaran layout yang tetap, *Waste of motion* terjadi saat para pekerja sering melakukan Gerakan-gerakan yang dilakukan secara berlebih atau tidak perlu dilakukan, *Waste of transportation* terjadi karena kurang handalnya operator dalam mengoprasikan forklift serta posisi tempat unloading dan loading menuju gudang terpaut cukup jauh, dan *Waste of Inventory* karena terdapat barang-barang yang sebenarnya tidak perlu disimpan. Kemudian Dari

hasil penyederhanaan aktivitas didapatkan total aktivitas yang baru yaitu sebanyak 34 aktivitas dibandingkan aktivitas yang lama sebanyak 45 aktivitas terjadi pengurangan sebanyak 11 aktivitas. Kemudian waktu yang didapatkan 294 menit yang sebelumnya 312 menit menghemat waktu sebanyak 18 menit. Lalu Usulan perbaikan yang dilakukan untuk meminimasi pemborosan pada aktivitas pergudangan PT. Sier sebagaimana dijelaskan sebelumnya dengan penyederhanaan aktivitas pergudangan, penerapan 5S, dan usulan perbaikan sesuai penjelasan sebelumnya.

PUSTAKA

- Abhishek dan Pratap, Maheshwar.2020. *"Achieving Lean Warehousing Through Value Stream Mapping"*. *South Asian Journal of Business and Management Cases*. Vol. 1 No. 15
- Ahmed, danial dan hyder, mustafa.2020." Improving Distribution and Business Performance through Lean Warehousing". *International Journal of Business Studies*, Vol.01 No.01
- Fajrian,Maulana. 2018. "Penerapan sistem value stream mapping untuk peningkatan hasil produksi sparepart sepeda motor Mainstand 2SD". *Jurnal operation excellence*, Vol.10, No.04
- Jacobus, Steyssi I. W. dan Sumarauw, Jacky S. B.2018. "Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada CV. PASIFIC INDAH Manado". *Jurnal EMBA*, Vol. 06, No.04
- Kusnadi, Asep, Erik Nugraha, dan Wahyudin H. 2018. "Analisa Penerapan *Lean Warehouse* dan *5S+safety* di gudang PT. Nichirin Indonesia." *jurnal media teknik dan sistem industri*, Vol.2, No.1, Hal 1-18.
- Limantoro,Aji, Hartono, Markus, dan Santoso Amelia. 2017. Perancangan dan Pengukuran kinerja Gudang Bahan Baku di PT.XYZ Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* Vol.7 No.2
- Lama, Renaldi Dwi Gemari, Suyampto, dan suharyoko. 2021. " analisis sistem Manajemen pergudangan pada PT. Delta Merlin di Kabupaten Karanganyar".*Jurnal Widya Ganecwara*, Vol.11, No.1.
- Lee, James dan Palit, Christian Henry.2017."Perancangan Gudang dan Sistem Manajemen Pergudangan di UD. Wirakarya". *Jurnal teknik industri*, Vol.5, No.1.
- Nursanti, Ida dan Musfiroh, Febriana. 2017. "Penerapan Lean Warehouse pada gudang produk jadi CV. Bumi makmur, krang tengah, wonogiri untuk meminimasi pembororsan". *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 5 No. 2, 129 – 138.
- Mutiasari, Azizah dan Pratama, Ahmad Juang. 2017." Perancangan Value Stream Mapping Proses Produksi Mainan Kayu Pada CV.MK". ". *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.
- Pratama , Ibnu Lukman, Sugito, Bambang, Laili Salsabila. 2020. "Penempatan Ulang Material dan Perancangan Sistem Informasi Pengambilan Material Return Berbasis Web di Gudang PT ABC Unit Pembangkit X. *Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia* Vol. 03, No. 02
- Ramirez, Bonilla, Palacios, Marcos, Flores, Quiroz, Merino, Alvarez, dan Palomino, Ramos.2019. *"Implementation of Lean Warehousing to Reduce the Level of Returns in a Distribution Company"*. *Internasional journal IEEE*. Vol 16, no 13.
- Simu, Charlys.2017. "Rancangan 5s pada Ruang Service dan Gudang Zcomp di Surabaya". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* Vol.6 No.1
- Siswandi.2017."Administrasi logistik dan gudang". Jakarta : Lentera Ilmu Cendekia
- Singgih, Santoso, Amelia, dan Hartono, Markus. 2018. " Penelitian Analisis Pengukuran dan Perbaikan Warehouse Performance pada Distributor center di PT.X". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* Vol.7 No.2
- Saputra,suparno dan Tio, Yuliana. 2020. "Analisis kualitas pelayanan pergudangan pada PT Agility Internasional cabang Surabaya". *Jurnal Bisnis dan Pemasaran*,Vol. 10 No. 02
- Verrico, Alex Caesar. 2018. "Perancangan *Lean Warehousing* Pada PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* Vol.7 No.1.
- Wahyudi. 2017." Penerapan budaya kerja 5S dan pengaruhnya terhadap kinerja karyawan". *Jurnal teknoterap*,vol.1, No.1.
- Warman, John. 2017. *Manajemen pergudangan*. Jakarta: PT Puka Sinar Harapan.
- Kusuma, Yuliana., J.S.B.Sumarauw dan, S.J.C.Wangke.2017. " Analisis sistem manajemen pergudangan pada CV. Sula-wesi Prataman Manado. *Jurnal EMBA* Vol.5 No.2 Juni 2017, 602 – 611.