

ANALISIS PENERAPAN LEAN WAREHOUSE UNTUK MEMINIMASI WASTE PADA GUDANG PT. ARTAPRIMA CIPTA CATURINDO DENGAN METODE *VALUE STREAM MAPPING (VSM)* DAN *WASTE ASSESMENT MODEL (WAM)*

Muhamad Fauzi Syaproni¹, Endang Suhendar², Sri Hartini³

^{1,2,3}Universitas Indraprasta PGRI

muhamadfauzi1407@gmail.com¹, endangunindra@gmail.com², srihartini71@gmail.com³

Abstract

PT. Artaprima Cipta Caturindo is a ceramic distributor company operating in the field retail. The problem that occurs is that there are inappropriate activities in the warehouse area, especially in carrying out goods receiving activities. The aim of the research is to determine and analyze the receiving to delivery process, identify waste that occurs in warehousing activities and provide suggestions that can reduce waste in PT warehouse activities. Artaprima Cipta Caturindo. The research methods used to process data for this research are the Value Stream Mapping and Waste Assessment Model methods. Data obtained from field observations and questionnaires obtained from PT employees. Artaprima Cipta Caturimdo. The results obtained show that there are identified wastes such as inventory 24.6%, over production 20.4%, transportation 23.4%, operations 45% which dominate and are interconnected in these activities, thus creating activities that occur in the warehouse area. For this reason, it is hoped that goods that are piled up in the storage area will be moved so that when the goods receiving activity is complete, they can immediately enter the storage area without waiting and stacking the goods outside the storage area.

Keywords: *Lean Warehouse, Value Stream Mapping, Waste Assesment Model.*

Abstrak

PT. Artaprima Cipta Caturindo adalah perusahaan distributor keramik yang bergerak di bidang *retail*. Masalah terjadi adalah adanya aktivitas yang tidak sesuai pada area gudang terutama dalam melakukan kegiatan penerimaan barang. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dan menganalisis proses penerimaan hingga pengiriman, mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada aktivitas pergudangan dan memberikan usulan yang dapat mengurangi *waste* pada aktivitas gudang PT. Artaprima Cipta Caturindo. Metode penelitian yang digunakan dalam mengolah data untuk penelitian ini adalah metode *Value Stream Mapping* dan *Waste Assesment Model*. Data yang didapat dari observasi dilapangan dan kuisisioner yang didapatkan dari karyawan PT. Artaprima Cipta Caturimdo. Hasil yang didapat menunjukkan ada *waste* yang teridentifikasi seperti *inventory* 24.6%, *over production* 20.4%, *transportation* 23.4%, *operation* 45% yang mendominasi dan saling terhubung dalam kegiatan tersebut sehingga membuat aktivitas yang terjadi pada area gudang. Untuk itu diharapkan untuk melakukan pemindahan barang yang tertumpuk pada area penyimpanan sehingga pada saat adanya aktivitas penerimaan barang selesai bisa langsung masuk kedalam area penyimpanan tanpa menunggu dan menumpuk barang diluar area penyimpanan.

Kata Kunci : *Lean Warehouse, Pemetaan Aliran Nilai, Model Penilaian Pemborosan.*

I. PENDAHULUAN

Pada situasi sekarang yang sedang dalam masa pembangunan, gudang merupakan hal yang sangat penting dalam menjalankan suatu bisnis dalam hal penerimaan barang, penyimpanan barang maupun pendistribusian barang agar produk tersebut dapat tetap terjaga kualitas dan juga agar terjadinya kelancaran bisnis. Bahkan saat ini gudang pun tidak hanya menjadi pokok dalam sebuah perusahaan untuk ketersediaan barang, akan tetapi saat ini sudah banyak sudah bisnis yang menggunakan gudang sebagai lahan utama sebagai operasional perusahaan tersebut dalam menampung persediaan dan mencapai tujuannya (Dzulkipli & Ernawati, 2021).

Gudang memiliki peran sebagai penyangga antara ketidakpastian pasokan dan permintaan sehingga mampu menjaga keseimbangan rantai pasokan dalam aliran produksi. Adapun beberapa aktivitas dasar dalam yaitu penerimaan bahan baku ataupun produk jadi yang akan disimpan dalam gudang, penyimpanan bahan baku atau produk jadi sesuai dengan kategori yang ditentukan oleh masing-masing kebijakan gudang, proses pengambilan bahan baku atau produk jadi sesuai dengan permintaan. Pengambilan barang dilakukan sesuai dengan kriteria produk dan ketentuan rute masing-masing gudang, dan pengiriman bahan baku atau produk jadi kepada pelanggan sesuai dengan permintaan (Nursanti & Musfiroh, 2017).

Kondisi saat ini adalah bagaimana membuat gudang menjadi lebih fleksibel dalam menghadapi perubahan permintaan, meningkatkan akurasi penyimpanan dan meningkatkan efisiensi setiap proses pada gudang. Pendekatan yang paling sering digunakan untuk peningkatan berkelanjutan (continuous improvement) adalah lean (Ibrahim & Prasetyawan, 2020). Perusahaan senantiasa berupaya untuk mendapatkan profit yang maksimal, diantaranya melalui peningkatan produktivitas, efisiensi, dan efektivitas (Wibowo & Dwi, 2020). Untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, operasional gudang harus dioptimalkan dengan menghilangkan inefisiensi dan membuatnya dapat diandalkan dalam hal minimasi total biaya logistik (Purnomo, 2018). Pengorganisasian persediaan perlu dilakukan untuk menghindari ketidakefisienan kerja dan menciptakan keteraturan persediaan. Dalam pengorganisasian persediaan diperlukan adanya sistem pengendalian dan pencatatan persediaan karena akan berpengaruh terhadap proses produksi dan laporan keuangan perusahaan (Putri & Nurcaya, 2019).

Manajemen pergudangan merupakan suatu ilmu yang mengatur penyimpanan dan

pengeluaran barang pada gudang (Setiawan & Yosan, 2019). *Lean warehousing* ialah sebuah prinsip dalam mengidentifikasi serta menghilangkan waste dalam suatu operasi atau proses Warehouse sehingga menyingkat waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan customer (Naziihah, Arifin, & Nugraha, 2022). Salah satu alat yang sangat bermanfaat dan juga sederhana yang sering digunakan untuk menangkap informasi ini adalah *Value Stream Mapping*. Berbagai macam informasi secara baik ditampilkan dalam *Current State Map*, dengan tujuan utama untuk mengerti dan mendokumentasikan (semua proses) keadaan saat ini dengan semua isu/persoalan didalamnya sehingga kemudian mendorong terjadinya *improvement* dalam proses itu sendiri. Sementara itu, alat yang dapat membantu untuk mengetahui atau mengidentifikasi pemborosan yaitu *Waste Assesment Model (WAM)* (Suseno & Hengky, 2019). *Waste* sendiri di artikan sebagai suatu kegiatan atau tindakan yang tidak dapat menjadi nilai tambah pada suatu kegiatan dengan beberapa sorotan seperti *Waste of Waiting*, *Waste of Searching time*, *Waste of Overprocessing*, *Waste of Defect*, *Waste of Motion*, *Waste of Inventory*, dan *Waste of Transportation* (Musyahidah, Choiri, & Hamdala, 2019).

PT. Artaprima Cipta Caturindo (ACC) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan bahan bangunan yang mana di lakukan juga penerimaan barang, penyimpanan barang untuk stok serta melakukan pengiriman barang ke beberapa wilayah di area Jabodetabek. Salah satunya ialah gudang keramik dengan penerimaan barang pada gudang keramik memakan waktu selama 5-60 menit. pada proses penerimaan barang tersebut dengan ukuran yang cukup besar cenderung menghabiskan waktu yang lebih lama karena di butuhkan area *unloading* yang luas dan alat *material handling* untuk pengangkutan barang tersebut yang mengakibatkan terlambatnya pengiriman kepada pelanggan. Selain itu pada kondisi aktual, staff penerimaan harus dua kali berjalan untuk ke area *unloading* ke gudang keramik atau kebalikannya.

Dengan adanya masalah tersebut perihal penerimaan produk keramik yang akan masuk ke dalam gudang yang di akibatkan dari *Waste Of Waiting* (menunggu) barang yang datang dari suplier terdata dan terinput sistem di karenakan adanya ketidak sesuaian aktifitas dari operator gudang

II. LANDASAN TEORI

1. Konsep Lean

Lean merupakan sebuah pendekatan secara efisien dan tumbuh cepat dalam persaingan perusahaan. Alasan utama dari adanya *Lean Manufacturing* adalah untuk dapat mengatasi masalah dalam memenuhi permintaan pelanggan akan kualitas tinggi dengan biaya yang rendah. Cara ini bukan hanya dapat mengidentifikasi alasan pemborosan namun juga dapat membantu mengatasinya dalam prinsip dan juga pedoman yang jelas (Herwindo, Ciptomulyono, & Anshori, 2017, hal. 132). Dengan kata lain dapat disimpulkan *Lean Manufacturing* adalah filosofi manajemen manufaktur yang memanfaatkan pekerja berkomitmen tinggi melalui pengembangan tanggung jawab dalam usaha-usaha untuk mencapai zero waste (pemborosan nol), produk berkualitas baik 100% (*100% good product—zero defects*), penyerahan tepat waktu untuk sepanjang waktu (Gaspersz, 2002, hal. 356).

2. Definisi Gudang

Gudang dalam bisnis merupakan hal yang sangat penting untuk kelancaran dalam penyimpanan barang. Tempat penyimpanan atau gudang biasanya dikatakan efektif apabila memiliki kapasitas penampungan dan juga memiliki proses dalam menerima produk, menempatkan atau menyimpan produk dan mengeluarkan produk dengan lancar dan terstruktur. (Makatengkeng, Hasan Jan, & Sumarauw, 2019, hal. 5925).

Biasanya barang yang akan di masukan ke dalam gudang berupa stok, barang simpan, maupun barang yang akan di kirim. Pada gudang itu sendiri biasanya memiliki fasilitas dalam penyimpanan berupa rak pallet atau pallet kayu saja, hal itu dapat di sesuaikan dengan kebutuhan dari banyak atau tidaknya barang yang di simpan dan besar atau kecilnya barang yang di letakan. (Aryanto & Maksum, 2022, hal. 18).

3. Aktivitas Pergudangan

Dalam berjalannya kegiatan dalam suatu pergudangan terdapat tiga tahapan utama dalam proses tersebut antara lain *Input*, proses, *Output*. *Input* yang di maksudkan ini merupakan pergerakan dari dari pihak luar kedalam pihak di dalam pergudangan. Proses dalam hal ini menjelaskan mengenai alur dalam penerimaan barang yang datang dari pihak luar untuk kemudian di data dan masuk ke dalam tatanan pergudangan, sedangkan output yang di maksud ialah pergerakan barang yang sudah masuk ke dalam pergudangan lalu keluar lagi untuk

dikirimkan kepada pelanggan (Waraney Pitoy, Hasan Jan, & Sumarauw, 2020, hal. 253).

Pada pengelolaan barang di dalam gudang, aktifitas yang di lakukan mulai dari penerimaan, pencatatan, penyimpanan, pengambilan dan pengeluaran sampai pengiriman. Keseluruhan akan di catat dalam bentuk dokumen lengkap dan resmi sebagai dasar yang akan di jalankan manajemen pergudangan (Sitorus & Faiza Nasution, 2017, hal. 66).

Menurut (Warman, 1995, hal. 5) fungsi utama gudang dalam memfasilitasi proses dan aktifitas adalah :

1. Penerimaan (*receiving*) adalah proses penerimaan barang pesanan perusahaan, dengan memperhatikan keadaan barang dalam kondisi bagus.
2. Persediaan adalah aktifitas yang meluruskan agar permintaan sudah di penuhi sesuai dengan keinginan perusahaan dalam memuaskan pelanggan.
3. Peysisihan adalah alur proses yang menempatkan barang untuk masuk ke dalam penyimpanan
4. Penyimpanan (*storage*) adalah bentuk fisik dari barang yang telah di simpan sampai adanya pesanan atau permintaan barang.

4. Aktifitas Penerimaan Barang

Penerimaan barang (*Receiving*) adalah awal dari pergerakan barang pada gudang. Pada penerimaan barang dari suplier dalam jumlah kecil akan mudah untuk di jalankan, akan tetapi berbeda hal dengan penerimaan barang dari suplier dengan sekala besar dapat di pastikan akan terdapat kendala dalam aktivitas pembongkaran, kontrol kualitas hingga penyimpanan (Jacobus & Sumarauw, 2018, hal. 2279).

Pada penerimaan barang tentunya akan adanya pemilahan barang-barang yang memenuhi aspek mutu atau tidak. Barang yang tidak memenuhi aspek mutu akan di lakukan pengembalian. Sedangkan barang yang memenuhi syarat pada saat pemriksaan akan terus berlanjut dalam pengelompokan atau sortasi dan pemberian identitas barang dengan jelas agar terhindar dari kesalahan dalam penyimpanan maupun pengambilan barang. (Pandiangan, 2017, hal. 27).

5. Waste

- a. Pengertian *Waste*

Waste (pemborosan) di definisikan sesuatu yang tidak memiliki nilai tambah dalam suatu

kegiatan atau operasional. *Waste* sendiri dapat mengganggu aktifitas dalam operasional berjalan, di karenakan akan menimbulkan masalah dalam proses yang berjalan (Febransyah, 2009, hal. 142). Untuk mengetahui apa saja dan di mana saja pemborosan terjadi, kegiatan tersebut dapat di kelompokkan sebagai berikut (Utama, Dewi, & Mawarti, 2016, hal. 37)

1. *Value-added activity*, adalah kegiatan yang mempunyai nilai tambah dalam proses berjalan, di mana konsumen mau membayar untuk mendapatkannya
2. *Necessary nonvalue-added activity*, kegiatan dimana tidak memberikan nilai tambah namun harus di lakukan.
3. *Nonvalue-added activity*, kata lain pemborosan, di mana kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah dan tidak perlu di jalakukan.

b. *Seven Waste*

Waste (pemborosan) yang ada di sekeliling kita, salah satunya ialah di tempat bekerja, di rumah dan masih banyak di tempat lain. Sejalannya dengan di terapkan pada bisnis adalah aktifitas yang tidak mempunyai nilai nyata pada pproduk atau layanan yang di buat maupun di kirim (Fitriadi & Jufrijal, 2022, hal. 43).

Waste sediri dikelompokkan menjadi 7 jenis yang lalu di sebut dengan *seven waste*. Adapun *waste* terjadi di karenakan *Overproduction*, *Defects*, *Unnecessary Inventory*, *Inappropriate Processing*, *Excessive Transprtation*, *Waiting* dan *Unnecessary Motion* (Febransyah, 2009, hal. 142).

c. *Waste Assesment Model*

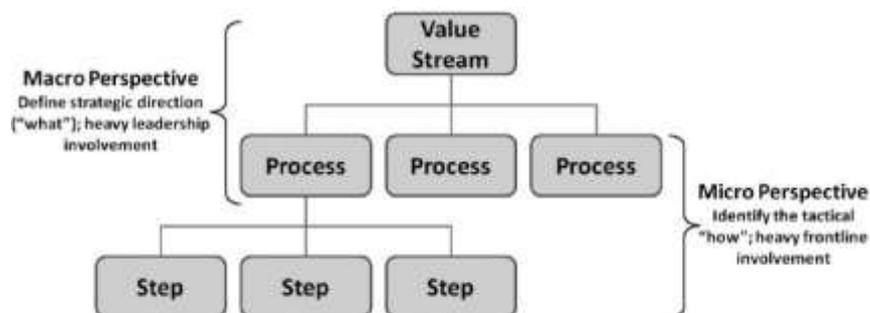
Waste Assesment Model merupakan suatu model yang telah di kembangkan untuk dapat membuat penyederhanaan dalam melakukan pencarian dari permasalahan pemborosan yang terjadi dengan tujuan untuk mengeliminasi pemborosan yang ada pada setiap kegiatan operasional maupun setiap kegiatan produksi yang berjalan, guna mendapatkan hasil yang optimal. Model ini menggunakan penggambaran hubungan antara *seven waste* (O: *Overproduction*, P: *Processing*, I: *Inventory*, T: *Transportation*, D: *Defects*, W: *Waiting*, dan M: *Motion*) (Amanda & Batubara, 2018, hal. 16).

d. *Value Stream Mapping*

Value stream mapping merupakan teknik menganalisis keadaan saat ini dan merancang keadaan masa depan untuk serangkaian peristiwa yang membawa produk atau layanan dari

awal hingga akhir ke pelanggan dengan menggunakan pemetaan proses dari awal hingga akhir (Stern, 2017, hal. 27). Menurut (Afif & Sudaro, 2022, hal. 3) pemetaan proses yang baik harus menggambarkan keseluruhan proses dalam pengerjaannya, baik itu waktu tunggu maupun proses pengambilan keputusan dan aktivitas yang tidak menambah nilai pada suatu produk atau layanan.

Value stream mapping menawarkan pandangan holistik tentang bagaimana pekerjaan mengalir melalui seluruh sistem, dan peta tersebut berbeda dari peta proses dalam beberapa cara yang signifikan dengan memahami keseluruhan alur yang berjalan pada peta aliran tersebut dari perspektif makro maupun perspektif mikro. Seperti yang terlihat pada gambar 2.1 (Martin & Osterling, 2014, hal. 31).



Gambar 1. Peta Aliran Proses

Dalam penerapan *Value Stream Mapping* terhadap konsep *Lean* menurut (Monden, 2012, hal. 405) ada tiga hal yang perlu di perhatikan, yaitu :

- 1) Value Added Activity (VA), merupakan keseluruhan aktifitas yang memberikan nilai tambah dan menghasilkan produk sehingga memenuhi kepuasan konsumen.
- 2) Non Value Added Activity (NVA), merupakan keseluruhan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah di mata konsumen dalam menghasilkan suatu produk.

Necessary but Non Value Added Activity (NVVA), merupakan keseluruhan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah di mata konsumen, namun di butuhkan dalam kegiatan pembuatan suatu produk.

e. *Process Activity Mapping*

Alat ini sering di gunakan para ahli teknik industri untuk menentukan segala kegiatan aktivitas dengan detail (Kasanah & Suryadhini, 2021, hal. 94). *Process Activity Mapping*

sebagai alat yang di gunakan pada peta aliran proses mempunyai tujuan yaitu untuk mengeliminasi *waste*, ke tidak konsistenan dan ke irasionalan pada tempat kerja sehingga dapat membuat proses dan meminimalkan biaya (Komariah, 2022, hal. 111).

Process Activity Mapping di gunakan secara luas untuk mengidentifikasi sebuah waktu dan juga peluang pada produktifitas pada aliran produk fisik dan alur informasi dari area pabrik maupun area rantai pasokan. Ada lima tahap yang di lakukan dalam pendekatan *process activity mapping* yaitu (Mulyati, Ilyas, & Widyasti, 2019, hal. 34) :

- 1) Aliran proses.
- 2) Identifikasi limbah.
- 3) pembuatan aliran proses dapat di pertimbangkan dengan menyusun kembali dalam urutan yang lebih efisien.
- 4) penimbangan pola aliran yang lebih efisien, melibatkan tata letak pada aliran yang berbeda.
- 5) segala sesuatu yang di pertimbangkan apakah di lakukan pada seriap tahap benar di perlukan dan bagaimana yang terjadi jika aktivitas pemborosan di hilangkan.

Pada seluruh aktivitas *Proses Activity Mapping* di kelompokkan pada kategori aliran proses. Aliran proses sebagai berikut. (Chrisna & Ahmad, 2018, hal. 202)

- 1) Operasi
Kegiatan yang terjadi jika suatu material akan mengalami proses perubahan dalam proses transformasi.
- 2) Pemeriksaan
Kegiatan pengecekan pada pekerjaan atau alat kerja baik dari segi kualitas dan kuantitas.
- 3) Transportasi
Kegiatan transportasi terjadi apabila ada pemindahan tempat barang atau pekerja pada suatu bagian operasi.
- 4) Menunggu
Proses yang terjadi apabila benda kerja atau pekerja tidak terjadi pergerakan. Menyimpan Kegiatan yang terjadi jika objek atau benda kerja masuk dan di simpan dalam waktu yang cukup lama.

f. *Why Why Analysis*

Why why Analysis atau biasa di kenal dengan *5 Whys Analysis* adalah suatu metode yang di pergunakan dalam mencari solusi dalam suatu permasalahan (Widyasari, Setiawan, & Perdanakusuma, 2019, hal. 6135). *5 whys Analysis* sendiri dikenal sebagai suatu pendekatan teratur dimana di lakukan pengajuan pertanyaan berulang kali agar dapat memahami akar penyebab masalah yang terjadi dan dalam upaya menghasilkan tindakan yang korektif, efektif dalam mengurangi suatu insiden dan mencegah kejadian tersebut terulang kembali (Kuswardana, Mayangsari, & Amrullah, 2017, hal. 142).

5 Whys Analysis adalah salah satu alat berkualitas yang sangat berguna dalam membantu penyelidik dalam menemukan akar masalah dengan menanyakan “mengapa” selama lima kali. Hal ini dapat menyebabkan tindakan korektif yang salah arah dan pengulangan kegagalan, dimana setiap kegagalan memiliki lebih dari satu akar penyebab yang berkontribusi terhadap kesalahan. Dengan demikian akat penyebab yang paling dekat di berikan label penyebab terdekat. Taiichi ohno memberikan contoh untuk mempertimbangkan berulang kali bertanya, mengapa menjadi pendekatan ilmiah yang menjadi dasar sistem produksi Toyota sebagai berikut (Barsalou, 2015).

- 1) Mengapa mesin berhenti?
Ada kelebihan beban, dan sekring putus.
- 2) Mengapa terjadi kelebihan beban?
Bantalan tidak cukup dilumasi.
- 3) Mengapa tidak cukup dilumasi?
Pompa pelumasan tidak memompa cukup.
- 4) Mengapa tidak cukup memompa?
Poros pompa sudah aus dan berderak.
- 5) Mengapa poros itu aus?

Tidak ada saringan yang terpasang, dan potongan logam masuk.

g. *5W + 1 H*

Pada umumnya suatu pertanyaan merupakan suatu cara dalam menggali informasi yang di tujukan terhadap lawan bicara, baik itu dalam bentuk tulisan maupun lisan. Pertanyaan tersebut dapat di kategorikan dengan aturan *5W1H (What, Where, When, Why, Who, How)*,

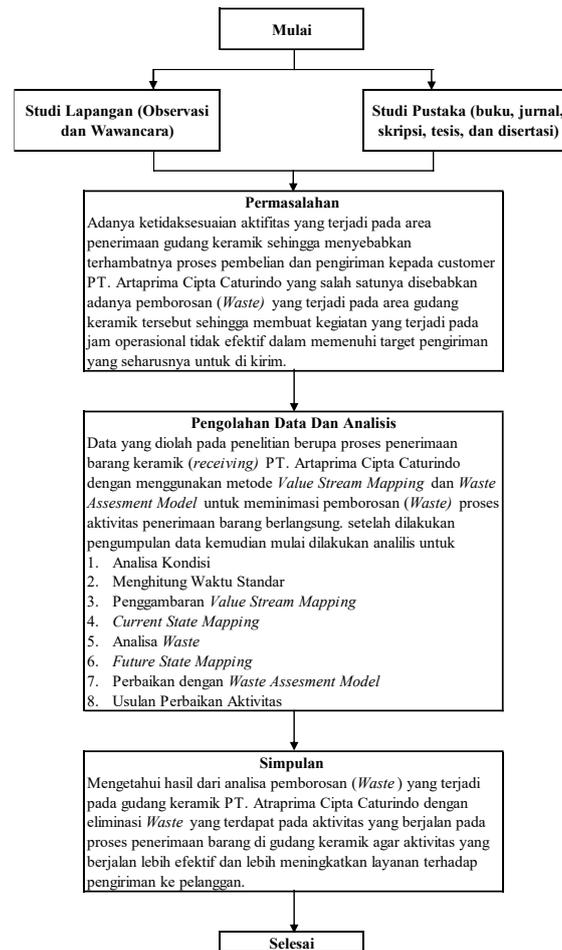
yaitu pada dasarnya sebuah pertanyaan untuk mencapai informasi yang di inginkan mengenai kapan, dimana, apa, mengapa, siapa dan bagaimana dari sebuah pembicaraan yang hendak di lakukan (Nugraha & Herlina, 2021, hal. 44).

Metode 5W1H bukan hanya akan menyelesaikan masalah, namun juga memberikan sebuah solusi untuk masalah yang sedang diidentifikasi (Erni & Wijaya, 2017, hal. 12). Metode 5W1H dapat juga untuk memudahkan analisis dengan *brainstroming*, beberapa unsur yang di pertanyakan dalam tools 5W1H adalah :

- 1) **What**, di mana pertanyaan seputar apa yang terjadi dan mendorong penulis dalam mengumpulkan fakta dengan sekala besar.
- 2) **Who**, dimana pertanyaan yang memberikan informasi tentang orang yang terkait dengan sebuah kejadian yang sedang terjadi.
- 3) **When**, dimana ada kaitanya dengan menunjukan waktu yang jelas, di mana penulis dapat mengetahui informasi dengan jelas waktu kejadian yang sedang terjadi.
- 4) **Where**, memberikan keterangan jelas tentang kejadian tempat berlangsung.
- 5) **Why**, dimana dapat menjelaskan penyebab suatu kejadian bisa terjadi.
- 6) **How**, dimana menjelaskan suatu sebab suatu peristiwa terjadi pada suatu kejadian.

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu melalui studi pustaka dengan cara mencari, membaca, mencatat dan mempelajari sumber-sumber *literature* seperti buku, jurnal dan skripsi yang berhubungan dengan metode *Waste Assesment Model* dan *Value Stream Mapping*. Serta pengumpulan data melalui studi lapangan dengan cara wawancara bersama kepala gudang, supervisor gudang, dan Staf dari PT. Artaprima Cipta Caturindo, melakukan dokumentasi berupa data alokasi waktu proses *loading*, data due date permintaan, data jumlah jenis produk, data jumlah pengiriman dan data jam kerja. Serta melakukan observasi langsung proses bongkar muat, perencanaan penyimpanan dan waktu proses pemuatan barang. Alur metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode *Process Activity Mapping* Aktual yang digunakan pada aktivitas Gudang didapatkan alur aktivitas yang berjalan yang dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Identifikasi Aktivitas *Loading* barang Aktual

Processing Time			
Aktivitas 1	1	Pencocokan surat jalan dengan <i>purchase order</i> pada sistem	180 detik
	2	Pembongkaran muatan barang	900 detik
	3	Pemeriksaan kuantitas barang	300 detik

Total Waktu		1380 detik
Aktivitas	1	<i>Login sistem</i> 60 detik
	2	Pencatatan kuantitas barang ke 180 dalam sistem detik
	3	Menstempel surat jalan dan menulis nomor <i>receiving</i> 120 detik
Total Waktu		360 detik
Aktivitas	1	Pelaksanaan penempatan Barang 420 3 detik
	3	
Total Waktu		420 detik
Aktivitas	1	<i>Posting Receiving</i> 180 4 detik
	2	Pencocokan kuantitas aktual dengan <i>sistem</i> 420 detik
	3	Menuju area gudang untuk penempatan 180 detik
Total Waktu		780 detik
Aktivitas	1	Melakukan rilis surat pemesanan 5 dan pengiriman barang 120 detik
	2	Mencari barang pesanan pada gudang 180 detik
	3	Melakukan perhitungan pada barang pesanan untuk dimuat 180 detik
	4	Membawa barang menuju <i>loading</i> <i>dock</i> 120 detik
Total Waktu		600 detik

Aktivitas 6	1 Melakukan pemuatan barang ke mobil untuk dikirim ke <i>customer</i>	900 detik
Total Waktu		900 detik
<i>Necessary Non Value Added Time</i>		
Aktivitas 1	1 Menerima surat jalan dan berjalan ke meja komputer	10 detik
	2 Menuju Area <i>unloading</i>	240 detik
	3 Menuju Gudang Keramik	300 detik
	4 Pencarian lokasi pembongkaran barang	147 detik
Total Waktu		697 detik
Aktivitas 2	1 Berjalan menuju meja komputer	15 detik
Total Waktu		15 detik
Aktivitas 3	1 Pencarian lokasi penyimpanan	180 detik
	2 Menuju gudang keramik untuk penempatan barang	60 detik
	3 mencari dan menunggu adanya <i>forklift</i>	120 detik
Total Waktu		360 detik
Aktivitas 4	1 Berjalan ke meja komputer	180 detik
Total Waktu		180 detik
Aktivitas	1 berjalan menuju gudang keramik	180

5		detik
	2	Menunggu <i>forklift</i>
		120
		detik
Total Waktu		300
		detik

Berdasarkan Tabel 1, pada tabel menunjukkan kolom yang diblok menandakan kategori aktivitas yang dilakukan dilapangan. Total waktu yang dibutuhkan dalam satu kali penerimaan barang selama 5.992 detik. Aliran operasi, transportasi dan *delay* mendominasi kegiatan penerimaan barang dengan waktu selama 2.700 detik, 1.405 detik dan 387 detik. Jika di jadikan dalam bentuk persentase, aktivitas operasi menghabiskan 45.06%, aktivitas transportasi memakan waktu 23.45% dan sedangkan aktivitas *delay* menghabiskan 6.46% dari total waktu kegiatan penerimaan barang keramik.

Dari jenis *waste* tersebut masing-masing akan diberikan gambaran singkat tentang penyebab permasalahan yang terjadi pada gudang keramik PT. Artaprima Cipta Caturindo. Sehingga waktu usulan perbaikan yang disarankan agar lebih efektif dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Usulan Perbaikan Aktivitas *Loading* barang

<i>Processing Time</i>		
1	1	Pencocokan surat jalan dengan <i>purchase order</i> pada sistem
	2	Pembongkaran muatan barang
	3	Pemeriksaan kuantitas barang
Total Waktu		580 Detik
2	1	<i>Login</i> sistem
	2	Pencatatan kuantitas barang
	3	Menstempel surat jalan dan menulis nomor <i>receiving</i>
Total Waktu		190 Detik
3	1	Pelaksanaan penempatan Barang
		240 Detik

Total Waktu		240 detik
Aktivitas 4	1 <i>Posting Receiving</i>	180 detik
	2 Pencocokan kuantitas aktual dengan sistem	120 Detik
Total Waktu		300 Detik
Aktivitas 5	1 Melakukan rilis surat pemesanan dan pengiriman barang	30 Detik
	2 Mencari barang pesanan pada gudang	180 detik
	3 Melakukan perhitungan pada barang pesanan untuk dimuat	180 detik
	4 Membawa barang menuju <i>loading dock</i>	60 Detik
Total Waktu		450 Detik
Aktivitas 6	1 Melakukan pemuatan barang ke mobil untuk dikirim ke <i>customer</i>	900 detik
	Total Waktu	
<i>Necessary Non Value Added Time</i>		
Aktivitas 1	1 Menerima surat jalan dan berjalan ke meja komputer	10 detik
	3 Menuju tempat <i>Unloading</i>	90 Detik
	4 Melakukan Pembongkaran barang	100 Detik
Total Waktu		200 Detik
Aktivitas 2	1 Berjalan menuju meja komputer	15 detik
	Total Waktu	
Aktivitas 3	1 Menuju gudang keramik untuk penempatan barang	180 Detik
	Total Waktu	
Aktivitas 5	1 berjalan menuju gudang keramik	60 Detik
	2 Menunggu <i>forklift</i>	60 Detik
Total Waktu		120 Detik

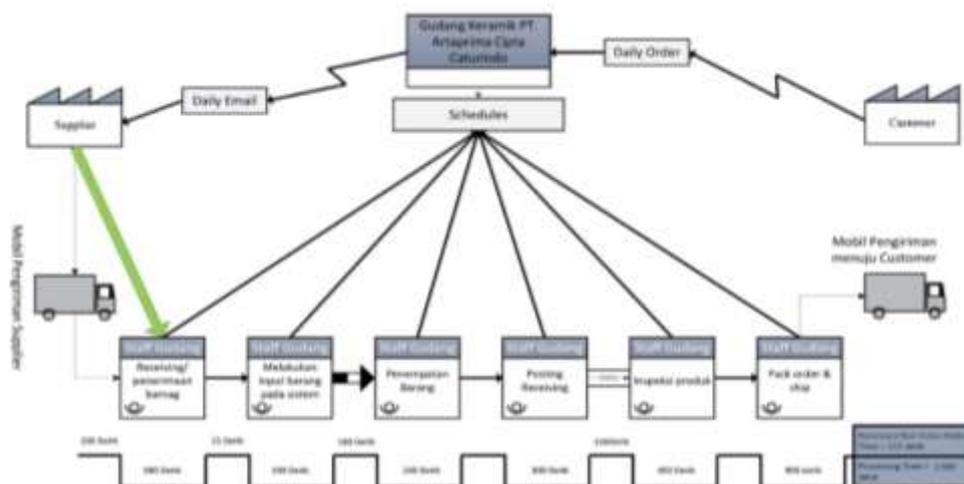
Setelah penjabaran dari usulan perbaikan yang dibuat, dapat diketahui perbedaan waktu yang terjadi antara data aktual dengan data usulan perbaikan yang telah dibuat oleh penulis untuk kegiatan yang ada pada gudang PT. Artaprima Cipta Caturindo. Berikut ini perbedaan waktu yang diketahui sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Waktu Aktual dan Usulan

	Aktual	Usulan	Perbedaan
Waktu Proses Inti	5.992	3.175	2.817
<i>Necessary Non Value Added Time</i>	1.552	515	1.037
Total Waktu Proses	7.544	3.690	3.854

Berdasarkan tabel 3 maka dapat disimpulkan bahwa Dari usulan solusi perbaikan ini pihak PT. Artaprima Cipta Caturindo bisa menghemat waktu yang dilakukan selama proses penerimaan barang hingga penempatan barang kedalam penyimpanan selama 3.874 detik atau 64.4 menit. Jika dikonversikan kedalam bentuk persentase perbandingan waktu yang terlihat adalah sebesar 51.2%.

Berdasarkan data yang dijelaskan pada tabel sebelumnya hasil dari usulan perbaikan dibuatkan ilustrasi pergerakan pada aktivitas dengan *Future State Mapping* yang terjadi pada Gudang yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. *Future State Mapping*

Setelah dilakukan observasi dan kuisioner yang diberikan kepada 3 karyawan PT. Artaprima Cipta Caturindo maka didapatkan data penilaian dari identifikasi *waste* secara

detail dan diolah dengan menggunakan sbantuan *software Arena* dan *microsoft Visio* untuk penggambaran aliran proses dan *microsoft Exel* untuk melakukan penghitungan data yang didapat. Dari pengolahan data yang dilakukan, mendapatkan hasil bahwa *waste* yang terjadi pada aktivitas area gudang menunjukkan beberapa *waste* yang mendominasi pada kegiatan tersebut. *Waste* yang terjadi antara lain *inventory* 24.6%, *over production* 20.4%, *transportation* 23.4%, *operation* 45% yang mendominasi dan saling terhubung dalam kegiatan tersebut sehingga membuat aktivitas yang terjadi pada area gudang tidak terlalu efektif dikarenakan banyak barang yang menumpuk di area penyimpanan dan banyak barang yang masih berada pada area pembongkaran muatan, sehingga dapat diketahui bahawa pada area penyimpanan diharuskan dilakukan perbaikan seperti pemindahan barang yang menumpuk ke area display agar pada saat penerimaan barang dilakukan, barang bisa langsung di bawa ke area penyimpanan agar tidak memakan waktu yang lama

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa cara mengatasi *waste* yang terjadi adalah dengan melakukan pemindahan barang – barang yang menumpuk (*slow moving*) ke area display dengan tujuan agar barang tersebut juga bisa terjual dan area penyimpanan pun memiliki ketersediaan tempat untuk menyimpan barang yang baru saja datang. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar aktivitas pergudangan menjadi lebih efektif dan tidak memakan waktu yang lama sehingga para staff gudang yang beroperasi dapat memanfaatkan waktu yang ada untuk berjalan dengan efektifitas yang tinggi dan menguntungkan untuk perusahaan. Dengan hal tersebut masalah yang ada pada area Gudang PT. Artaprima Cipta Caturindo dapat terselesaikan karena *waste* yang terjadi sudah bisa di tanggulangi dengan menjalankan usulan solusi perbaikan dengan memperhatikan perbandingan waktu yang terjadi antara aktual dan usulan perbaikan mempunyai selisih waktu sekitar 51%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode *Value Stream Mapping* dan *Waste Assesment Model* dan *brainstroming* dengan *supervisor* dan *manager* juga para staff gudang yang terlibat, ditemukan beberapa *waste* yaitu *inventory*, *over production*, *transportation* dan *operation*. Penyebab *waste* tersebut adalah masalah pada ketersediaan tempat penyimpanan pada area penyimpanan barang keramik di gudang PT. Artaprima Cipta Caturindo. Sehingga dalam proses penerimaan barang barang pun terhambat karena barang yang datang tidak langsung bisa masuk kedalam area tempat penyimpanan dan akses menuju tempat

penyimpanan menjadi terhambat dikarenakan penumpukan barang (*slow moving*) yang tidak dipindahkan ke area display. Selain itu pada saat pengecekan tempat penyimpanan barang masih minim informasi tentang ketersediaan tempat penyimpanan

Dengan keadaan yang seperti itu dibuatla sebuah usulan perbaikan aktivitas yang harus dilakukan untuk mencapai efektifitas waktu yang diinginkan dengan Berdasarkan perhitungan waktu yang dilakukan dengan *tools Value Stream Mapping* dan *Waste Assesment Model*, kegiatan pada gudang PT. Artaprima Cipta Caturindo dalam kondisi aktual menghabiskan waktu sekitar 7.544 detik atau sekitar 125 menit sedangkan pada usulan solusi perbaikan yang dibuat oleh penulis hanya menghabiskan waktu selama 3.864 detik atau 64 menit. Dengan demikian dari hasil usulan solusi perbaikan tersebut, PT. Artaprima Cipta Caturindo dapat menghemat waktu sekitar 61 menit dalam satukali kegiatan penerimaan barang. Usulan tersebut ddidapat setelah mengeliminasi *waste* yang terjadi pada kegiatan yang terjadi di gudang PT. Artaprima Cipta Caturindo

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, M. N., & Sudaro, S. (2022). *Penerapan Konsep Lean Untuk Meningkatkan Operasi Warehouse Di Industri Manufaktur*, 3.
- Amanda, M., & Batubara, S. (2018). *Perbaikan Proses Produksi Produk Paper Pallet Berdasarkan Analisis Waste Assesment Model Dan Value Stream Analysis Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing Pada Pt. Kaloka Binangun*, 16.
- Aryanto, N., & Maksum, A. H. (2022). *Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Dan Perancangan Standard Operating Prosedure (Sop) Pada Pt.X*.
- Barsalou, M. A. (2015). *Root Cause Analysis : A Step-By-Step Guide To Using The Right Tool At The Right Time*. New York: Crc Press.
- Chrisna, C., & Ahmad. (2018). *Pemetaan Pemborosan (Waste) Dalam Proses Produksi Pada Seksi Painting Plastic (Studi Kasus Perusahaan Otomotif)*, 202.
- Dzulkifli, F., & Ernawati, D. (2021). *Analisa Penerapan Lean Warehousing Serta 5s Pada Pergudangan Pt. Sier Untuk Meminimasi Pemborosan*. 36.
- Erni, N., & Wijaya, A. S. (2017). *Peningkatan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metoode Fault Tree Analysis Dan 5w1h Pada Pt. Homeware International Indonesia*, 12.

- Febransyah, A. (2009). *Menikmati Ketidakpastian Tahapan Kritis Dalam Mendesain Kesuksesan*. Jakarta: Pt. Gramedia Pustaka Utama.
- Fitriadi, & Jufrijal. (2022). *Identifikasi Waste Crude Palm Oil Dengan Menggunakan Waste Assesment Model*, 43.
- Gaspersz, V. (2002). *Six Sigma*. Jakarta: Gramedia.
- Herwindo, R. D., Ciptomulyono, U., & Anshori, M. Y. (2017). *Implementasi Lean Manufacturing Car Body Studi Kasus Di Pt Inka (Persero)*, 132.
- Ibrahim, N. G., & Prasetyawan, Y. (2020). *Evaluasi Pergudangan Dengan Pendekatan Lean Warehousing Dan Linear Proqraming*, 278.
- Jacobus, S. I., & Sumarauw, J. S. (2018). *Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada Cv. Pasific Indah Manado*, 2279.
- Kasanah, Y. U., & Suryadhini, P. P. (2021). *Identifikasi Pemborosan Aktivitas Di Lantai Produksi Psr Menggunakan Process Activity Mapping Dan Waste Assessment Model*, 94.
- Komariah, I. (2022). *Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengidentifikasi Pemborosan (Waste) Pada Produksi Wajan Menggunakan Value Stream Mapping (Vsm) Pada Perusahaan Primajaya Alumunium Industri Di Ciamis*, 111.
- Kuswardana, A., Mayangsari, N. E., & Amrullah, H. N. (2017). *Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Rca (Fishbone Diagram Method And 5 Whys Analysis) Di Pt. Pal Indonnesia*, 142.
- Makatengkeng, C., Hasan Jan, A. B., & Sumarauw, J. S. (2019). *Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada Pt. Timur Laut Jaya Manado*, 5925.
- Martin, K., & Osterling, M. (2014). *Value Stream Mapping*. New York: Mc Graw Hill Education.
- Monden, Y. (2012). *Toyota Production System : An Integrated Approach To Just In Time*. London: Crc Press.
- Mulyati, T., Ilyas, & Widyasti, A. (2019). *Implementasi Lean Manufacturing Pada Proses Produksi Pt. Dendeng Aceh Gunung Seulawah*, 34.
- Musyahidah, B., Choiri, M., & Hamdala, I. (2019). *Implementasi Metode Value Stream Mapping Sebagai Upaya Meminimalkan Waste*, 357.
- Naziihah, A., Arifin, J., & Nugraha, B. (2022). *Identifikasi Waste Menggunakan Waste Assessment Model (Wam) Di Warehouse Raw Material Pt. Xyz*, 31.

- Nugraha, K. A., & Herlina. (2021). *Klasifikasi Pertanyaan Bidang Akademik Berdasarkan 5w1h Menggunakan K-Nearest Neighbors*, 44.
- Nursanti, I., & Musfiroh, F. (2017). *Penerapan Lean Warehouse Pada Gudang Produk Jadi Cv. Bumi Makmur, Karang Tengah, Wonogiri Untuk Meminimasi Pemborosan*.
- Pandiangan, S. (2017). *Operasional Manajemen Pergudangan*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Perdana, S., Tiara, & Rahman, A. (2019). *Waste Analysis In The Painting Process Of Doll Houses Using Value Stream Mapping (Vsm)*, 114.
- Purnomo, A. (2018). *Analisis Penerapan Lean Warehousing Untuk Meminimasi Waste Pada Warehohuse Cakung Logistik Indonesia*, 4.
- Putri, A., & Nurcaya. (2019). *Penerapan Warehouse Management System Pada Pt Uniplastindo Interbuana Bali*, 7217.
- Setiawan, R., & Yosan, R. B. (2019). *Perbaikan Efisiensi Gudang Dengan Metode Lean Dan Kaizen (Studi : Gudang Sarana Kencana Mulya Divisi Mobile Phone Tangerang Banten)*, 315.
- Sitorus, E., & Faiza Nasution, S. S. (2017). *Pembakuan Aktivitas Pergudangan Dengan Standard Operating Procedure (Sop) Di Pt. Xyz*, 66.
- Stern, T. V. (2017). *Lean And Agile Project Management*. London: Crc Press Taylor & Francis Group.
- Suseno, A., & Hengky. (2019). *Identifikasi Dan Eliminasi Pemborosan Aktivitas Pada Proses Produksi Suku Cadang Dengan Pendekatan Lean Manufacturing* , 92.
- Tapping, D., & Shuker, T. (2003). *Value Stream Management For The Lean Office*. New York: Crc Press.
- Taqwanur. (2021). *Implementasi Lean Warehousing Untuk Meningkatkan Kpi Di Pt. Txl*, 141.
- Utama, D. M., Dewi, S. K., & Mawarti, V. I. (2016). *Identifikasi Waste Pada Proses Produksi Key Set Clarinet Dengan Pendekatan Lean Manufacturing*, 37.
- Waraney Pitoy, H. W., Hasan Jan, A. B., & Sumarauw, J. S. (2020). *Analisis Manajemen Pergudangan Pada Gudang Paris Superstore Kotamobagu*, 253.
- Warman, J. (1995). *Manajemen Pergudangan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Wibowo, & Dwi, A. (2020). *Modifikasi Manjemen Inventori Gudang Dalam Implementasi Lean Warehousing: Sebuah Studi Kasus Pada Industri Fmcg*, 117.

Widyasari, D., Setiawan, N. Y., & Perdanakusuma, A. R. (2019). *Evaluasi Dan Perbaikan Proses Bisnis Pengelolaan Siswa Menggunakan Bussines Proses Improvement (Studi Pada: Lingua Institute)*, 6135.

Zaroni. (2017). *Logistik & Supply Chain Konsep Dasar - Logistik Kontemporer - Praktik Terbaik*. Jakarta: Prasetra Mulya Publishing