

**ANALISIS PENERAPAN LEAN WAREHOUSING  
PADA PERGUDANGAN DI PT TDK ELECTRONICS  
INDONESIA**

**SKRIPSI**



**Dari:**

**Nopriadi Situmorang**

**160410131**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2023**

**ANALISIS PENERAPAN LEAN WAREHOUSING  
PADA PERGUDANGAN DI PT TDK ELECTRONICS  
INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Dalam memenuhi salah satu syarat**

**memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:**

**Nopriadi Situmorang**

**160410131**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini penulis:

Nama : Nopriadi Situmorang  
NPM : 160410131  
Fakultas : Teknik serta Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwasannya “Skripsi” yang penulis buat dengan judul:

### **ANALISIS PENERAPAN LEAN WAREHOUSING PADA PERGUDANGAN DI PT TDK ELECTRONICS INDONESIA**

Ialah *result* karya sendiri serta bukan “duplikasi” dari karya individu lain. Sepengetahuan penulis, di dalam naskah Skripsi ini tidak ada karya ilmiah maupun pendapat yang pernah ditulis maupun di terbitkan oleh individu lain, kecuali yang secara tertulis maupun di terbitkan oleh individu lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini serta dikatakankan dalam sumber kutipan serta daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat di buktikan ada unsur – unsur PLAGIASI, penulis bersedia naskah skripsi ini di gugurkan serta gelar sarjana yang penulis peroleh dibatalkan, serta dialur sesuai dengan peraturan perunsertag-unsertagan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 25 Februari 2023



Nopriadi Situmorang  
160410131

**ANALISIS PENERAPAN LEAN WAREHOUSING PADA  
PERGUDANGAN DI PT TDK ELECTRONICS INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Dalam memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:**

**Nopriadi Situmorang  
160410131**

**Telah di setujui oleh Pembimbing pada tanggal  
contohnya tertera di bawah ini**

Batam, 25 Februari 2023  
a/n  28/2 23

**Rizki Prakasa Hasibuan, S.T., M.T., ASCA.**  
**PEMBIMBING**

## ABSTAK

PT TDK *Electronics* Indonesia Terdapat permasalahan pada struktur gudang material yang dapat mengakibatkan banyaknya jenis *waste* di dalam gudang, antara lain waktu pencarian yang lama pada saat mencari material di gudang adalah 30 menit, waktu transit pada saat pengangkutan material ke gudang adalah 19 menit lebih atau stok menuju *warehouse* dalam 9 menit lebih serta waktu pengiriman ketika menempatkan bahan ke gudang adalah 20 menit. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengurangi pemborosan adalah pendekatan *lean*. Tujuan penerapan *Lean* adalah untuk menghilangkan pemborosan yang terjadi dalam proses produksi dan mengurangi biaya pemborosan. Untuk menggambarkan adanya persediaan bahan baku yang ditolak digunakan metode *Value Stream Mapping*. Setelah melakukan analisis pemborosan menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM), identifikasi pemborosan yang ada, analisis akar penyebab dan penghilangan pemborosan menggunakan alat *Lean* dilakukan untuk perbaikan desain Diusulkan untuk manajemen inventaris. Hasil dari penelitian ini adalah waktu tunggu pengiriman dari *supplier*, waktu transit untuk membawa barang dari luar ke *store*, waktu tunggu bahan menunggu untuk dikirim. harus menunggu terlalu lama, waktu transit saat mengantri, waktu mencari bahan baku untuk kebutuhan produksi dan waktu transportasi saat memindahkan bahan baku dari barang ke bahan baku. pemohon. Usulan perbaikan *store* PT TDK Batam dalam rangka mengeliminasi *waste* antara lain penambahan alat gerobak serta tangga serta persingkat waktu transit, modifikasi tata letak *store*, tata letak sebelum perbaikan Pemanfaatan ruangan = 77%, tata letak setelah diperbaiki Utilitas menjadi ruang = 37.11% dan menempelkan label/coding untuk tiap material.

## **ABSTRACT**

*PT TDK Electronics Indonesia There are problems with the structure of the material warehouse which can result in many types of waste in the warehouse, including the long search time when looking for material in the warehouse is 30 minutes, the transit time when transporting material to the warehouse is more than 19 minutes or stock to the warehouse in more than 9 minutes and the delivery time when placing materials into the warehouse is 20 minutes. One method that can be used to reduce waste is the lean approach. The purpose of implementing Lean is to eliminate waste that occurs in the production process and reduce waste costs. To illustrate the existence of rejected raw material supplies, the Value Stream Mapping method is used. After carrying out the analysis of waste using Value Stream Mapping (VSM), identification of existing waste, root cause analysis and elimination of waste using Lean tools was carried out for the proposed design improvement for inventory management. The results of this study are waiting time for delivery from suppliers, transit time for bringing goods from outside to the store, waiting time for materials waiting to be sent. having to wait too long, transit time when queuing, time to find raw materials for production needs and transportation time when moving raw materials from goods to raw materials. applicant. Proposal to improve the PT TDK Batam store in order to eliminate waste, including adding carts and ladders and shortening transit time, modifying store layout, layout before repair Room utilization = 77%, layout after repair Utilities become space = 37.11% and attach labels / coding for each material.*

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan yang telah melimpahkan segala rahmat serta karuniaNya, hingga peneliti dapat menuntaskan skripsi dimana ialah satu prasyarat dalam Program Studi Teknik Industri (S1) Universitas Putra Batam.

Penulis menyadari bahwasannya skripsi ini masih jauh dari sempurna. *Diladderkan* itu, kritik serta saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwasannya skripsi ini tak kan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, serta dorongan dari macam-macam pihak. Dalam itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putra Batam; Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI
2. Dekan Universitas Putra Batam; Welly Sugianto, S.T., M.M
3. Ketua Program Studi; Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
4. Rizki Prakasa Hasibuan, S.T., M.T., ASCA. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putra Batam
5. Dosen serta Staff Universitas Putra Batam
6. Individu Tua serta keluarga tercinta
7. Dalam seluruh pihak yang telah membantu penulis serta tidak dapat penulis tulis satu persatu akhirnya penulisan skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Semoga Tuhan Yesus Kristus membalas kebaikan, Amin.

Batam, 25 Februari 2023



Nopriadi Situmorang

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>6</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>8</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>10</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>12</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>15</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>17</b>
1.1 Latar Belakang .....	17
1.2 Identifikasi Masalah .....	22
1.3 Batasan Masalah.....	22
1.4 Perumusan Masalah.....	23
1.5 Tujuan Penelitian.....	23
1.6 Manfaat Penelitian.....	23
1.6.1 Manfaat teoritis .....	24
1.6.2 Manfaat <i>Pladdertis</i> .....	24
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>25</b>
2.1 Landasan Teori .....	25
2.1.1 Mutu .....	25
2.1.2 Pengendalian Mutu .....	26
2.1.3 Tujuan Pengendalian Mutu .....	28
2.1.4 Dimensi Mutu .....	29
2.1.5 Teknik Pengendalian Mutu .....	31
2.1.6 Statistical Process Control (SPC).....	32
2.1.7 Manfaat Statistical Process Control (SPC) .....	37
2.1.8 <i>Tools</i> Bantu dalam Pengendalian Mutu .....	42
2.2 Penelitian Terdahulu.....	53
2.3 Kerangka Berfikir .....	56
2.4 Hipotesis Penelitian .....	56
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>57</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	57
3.1.1 Diagram Alir .....	57
3.2 Populasi serta Sampel.....	58
3.2.1 Populasi.....	58
3.2.2 Sampel.....	58
3.2.3 Macam-macam Serta Sumber Data .....	58
3.3 Instrumen Yang Di pakai .....	59
3.3.1 Pengamatan (Observasi) .....	59
3.3.2 Interview .....	59



3.3.3	Studi pustaka.....	60
3.3.4	Dokumentasi.....	60
3.4	Tahapan Penelitian .....	60
3.5	<i>Time</i> Penelitian .....	61
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	61
3.6	Jadwal penelitian .....	61

## **LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Organisasi
- Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Kampus
- Lampiran 4. Keterangan gambar
- Lampiran 5. Data rak
- Lampiran 6. *Result* Turnitin
- Lampiran 7. Skhu
- Lampiran 8. Ijazah
- Lampiran 9. Bukti chat dosen

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> VSM.....	24
<b>Gambar 2.2</b> Simbol VSM .....	24
<b>Gambar 2.3</b> Korelasi antar <i>Waste</i> .....	25
<b>Gambar 2.4</b> Gambar kerangka pemikiran.....	32
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir.....	50
<b>Gambar 4.1</b> <i>Value Stream Mapping Shipping</i> Material dari <i>Supplier</i> .....	56
<b>Gambar 4.2</b> <i>Value Stream Mapping</i> Permintaan <i>Issued</i> Material dari <i>Store Room</i> .....	58
<b>Gambar 4.3</b> Kegiatan Permintaan Material Ke <i>Supplier</i> .....	60
<b>Gambar 4.4</b> <i>Fishbone</i> Kegiatan <i>Shipping</i> material dari <i>supplier</i> .....	64
<b>Gambar 4.5</b> Permintaan <i>issued</i> material dari <i>Store</i> .....	67
<b>Gambar 4.6</b> Layout <i>Warehouse</i> Material PT TDK Batam.....	74
<b>Gambar 4.7</b> Tumpukan Material - Material.....	75
<b>Gambar 4.8</b> Lemari <i>Storage</i> Material (arah horizontal) .....	76
<b>Gambar 4.10</b> Meja Kerja Admin .....	76
<b>Gambar 4.11</b> Meja Printer .....	77
<b>Gambar 4.12</b> <i>Ladder</i> Buku .....	77
<b>Gambar 4.13</b> Trolley.....	84
<b>Gambar 4.14</b> Tangga .....	85
<b>Gambar 4.15</b> Layout <i>Warehouse</i> Material PT TDK Batam .....	86
<b>Gambar 4.16</b> Tumpukan Material – Material .....	87
<b>Gambar 4.17</b> Lemari <i>Storage</i> Material.....	87
<b>Gambar 4.18</b> Layout Storeroom ( ruangan lama ).....	90
<b>Gambar 4.19</b> <i>Ladder Storage</i> 3 x 0,5 meter .....	91
<b>Gambar 4.20</b> <i>Ladder</i> Dalam Futher Sausage .....	92
<b>Gambar 4.21</b> <i>Ladder</i> Dalam Material Kecil.....	94
<b>Gambar 4.22</b> Meja Kerja Admin .....	95
<b>Gambar 4.23</b> Meja Printer serta Telepon.....	96
<b>Gambar 4.24</b> <i>Ladder</i> Buku .....	96
<b>Gambar 4.25</b> <i>Ladder</i> Buku .....	97
<b>Gambar 4.26</b> Area <i>Storage</i> kain majun, dll .....	98
<b>Gambar 4.27</b> Contoh Pengkodean/ Pelabelan 1 .....	100
<b>Gambar 4.28</b> Contoh Pengkodean/ Pelabelan 2 .....	100
<b>Gambar 4.29</b> Saran Palet dalam Item 1 Nama dengan Macam-macam Ukuran Beserta Contoh Pelabelan .....	101

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	27
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian.....	53
<b>Tabel 4.1</b> <i>Shipping</i> Material dari <i>Supplier</i> .....	57
<b>Tabel 4.2</b> Permintaan <i>Issued</i> Material dari <i>Store Room</i> .....	59
<b>Tabel 4.3</b> Kegiatan Permintaan Material Ke <i>Supplier</i> .....	61

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 4.1</b> volume .....	76
<b>Rumus 4.2</b> Utilitas Ruangan.....	78
<b>Rumus 4.3</b> Presentse Produk Keluar .....	88

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era *modern* saat ini, faktor-faktor seperti digitalisasi, persaingan, dan waktu yang lebih singkat untuk memasarkan memiliki dampak yang lebih besar daripada di masa lalu pada logistik perusahaan. Padahal, untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, operasional pergudangan harus dioptimalkan dengan mengurangi aktivitas *non-value-added*. *warehouse* ialah suatu ruangan berlangsungnya pergerakan material, meliputi kegiatan penerimaan, penyimpanan, penyiapan pesanan, dan pengiriman. *Warehouse* ialah penunjang aktivitas rantai pasok disebabkan aktivitasnya mencakup semua proses bisnis perusahaan seperti perencanaan, pembelian, manufaktur, serta pengiriman. (Hama Kareem et al., 2017). Ada delapan jenis *waste*, menunggu, pengiriman, pemrosesan berlebih, produksi berlebih, inventaris, pemindahan, penempatan *staf default*, dan penggunaan yang kurang. Penerapan manajemen *lean* tidak hanya di sektor manufaktur tetapi juga di bidang bisnis lainnya seperti rantai pasokan, pergudangan, produksi serta jaringan bisnis. *Warehouse* merupakan satu dari hal untuk menopang pencapaian goal manajemen (Kindangen & Karuntu, 2017).

Lean Pergudangan adalah jaringan stabilitas sistem, yang berkesinambungan lalu terukur dalam peningkatan dengan memasukkan semua pekerja bisa juga dipahami dengan sebuah tujuan dalam mengeliminasi pemborosan di hulu dan hilir rantai pasokan. (Purnomo, 2018). Penelitian lean warehouse telah dilakukan dengan berbagai kombinasi alat lean. Penelitian oleh (Abu et al., 2019) telah

mengurangi waktu respons sebesar 60%, mengurangi biaya tenaga kerja sebesar 28-40%, dan mengurangi pengeditan ulang karena kesalahan. Mengurangi waktu siklus sebesar 71%, Mengurangi tingkat inventaris sebesar 76%, Mengurangi kebutuhan ruang lantai sebesar 51%, Menggunakan pemetaan aliran nilai untuk mengurangi waktu tunggu, Meningkatkan produktivitas gudang 9,34%. Bangun "Lean Warehouse" dan tentukan aktivitas dasar yang diperlukan untuk menerapkan prinsip eliminasi pemborosan di *warehouse*, hasil penelitian (Rizky, 2019). meningkatkan hasil dengan menggunakan VSM untuk mengidentifikasi aktivitas yang tidak menambah nilai dan gunakan *respons* paling baik dalam menerapkan eliminasi pemborosan di *warehouse* menambah *value* dan *reduce cost* operasi *warehouse* tidak merupakan beban melainkan juga keunggulan kompetitif demi tingkat layanan lebih baik. Aplikasi *Lean warehouse* dilengkapi penilaian gudang dengan pendekatan *lean warehouse*. Penelitian yang dilakukan oleh (Varela et al., 2019) memperlihatkan perbaikan *warehouse* dari perusahaan bisa juga seperti *people/karyawan*, tahapan, kinerja dan tata letak, lalu wawancara dengan individu eksternal serta properti. (Baby et al., 2018).

PT.TDK *Electronics* Indonesia adalah sebuah perusahaan elektronika asal Jepang yang berkantor pusat di *Nihonbashi, Chūō, Tokyo*, Jepang. TDK singkatan dari *tokyo denkikagaku kogyo* yang artinya "Elektronik dan kimia *tokyo*. Sedangkan PT. EPCOS TDK sendiri yang berada di Indonesia berfokus pada kegiatan produksi komponen elektronik untuk keperluan elektronik Otomotif, teknologi dan komunikasi serta komponen elektronik untuk keperluan lainnya. Memiliki divisi *material store* yang memiliki tugas untuk *receiving, storage*, dan

*shipping*. Dalam wawancara awal pada karyawan yang bekerja di *material store*, PT TDK *Electronics* Indonesia Terdapat permasalahan pada struktur gudang material yang dapat mengakibatkan banyaknya jenis *waste* di dalam gudang, antara lain waktu pencarian yang lama pada saat mencari material di gudang adalah 30 menit, waktu transit pada saat pengangkutan material ke gudang memerlukan 20 menit, menuju *warehouse* dalam waktu 10 menit, pengiriman waktu menempatkan bahan ke gudang adalah 20 menit. Selain tata letak, pemborosan juga terjadi saat menunggu barang dari pemasok, terkadang terlambat padahal barang sangat dibutuhkan sehingga menyebabkan waktu tunggu yang lama 'satu minggu' dan akhirnya terjadi pemborosan. harus menunggu *shift 2* untuk disortir jika barang masuk *shift 1*. Maka karenanya perlu suatu pendekatan untuk meningkatkan *warehouse system* material di PT.TDK *Electronics* Indonesia bertujuan untuk membuat alur kerja tanpa hambatan serta nyaman untuk para individu terlibat di *warehouse* material.

Dari pemaparan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengkaji *waste* yang terjadi pada divisi *material store* dengan metode *lean manufacturing* maka penulis mengkat judul pada penelitian ini yaitu **“ANALISIS PENERAPAN LEAN WAREHOUSING PADA PERGUDANGAN DI PT TDK ELECTRONICS INDONESIA”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berlandaskan penjelasan di atas, *diidentifikasi* beberapa masalah antara lain.

1. Akses *issued* material dari *warehouse* membutuhkan *time* yang lama, serta alur *storage* material dari kedatangan material ke rak *storage* membutuhkan *time* yang lama.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam menghindari pembahasan yang terlalu luas serta tidak fokus, maka penulis mempersempit masalah sebagai berikut:

1. Penulis hanya berfokus pada peningkatan kinerja usaha dengan menilai *waste* persediaan dengan lean storage mulai dari penerimaan material hingga resi *warehouse* serta tahapan *peneliti storage mapping jalur mapping*. Fokus pada teknik. Fishbone, sesertag dalam alur, keamanan 5S+, serta peningkatan penyiapan.
2. Penulis hanya memfokuskan pada *waste* yang diteliti, yang meliputi tujuh *waste*, antara lain *time waiting*, manufaktur *over*, *transporting over*, persediaan *over*, *waste* yang *unnecessary*, serta lalu produk *depect*.
3. Karya tulis ini hanya berfokus pada bagian *storage* material PT TDK Electronics Indonesia.
4. Studi ini tidak membahas biaya perubahan yang diusulkan.
5. *Result* yang diperdari dalam karya tulis ini tidak berupa implementasi, melainkan hanya berupa saran rencana peningkatan.



#### **1.4 Rumusan Masalah**

Dengan latar belakang permasalahan di atas, maka dirumuskan permasalahan yakni:

1. Bagaimana aktivitas pada warehouse PT TDK *electronics* batam?
2. Apakah ada *waste* pada aktivitas di PT TDK *electronics* batam?
3. Bagaimana cara mengurangi *waste* pada material store PT TDK *electronics* batam?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dari uraian latar belakang serta rumusan masalah di atas maka penulis menetapkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui keseluruhan aktivitas pada material *store* PT. TDK *Electronics* Indonesia
2. Mengetahui penyebab *waste* yang dihasilkan oleh kegiatan bagian penyimpanan material PT TDK *Electronics* Indonesia.
3. Memberikan saran untuk meningkatkan kegiatan bagian penyimpanan material PT TDK *Electronics* Indonesia yang menghasilkan pemborosan.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Melalui karya tulis ini, peneliti berharap peneliti sendiri, pihak kampus serta pihak organisasi dapat memperdara manfaat. Jadi para peneliti berbagi manfaat dari karya tulis ini:

##### **1.6.1 Manfaat teoritis**

1. Bermanfaat bagi mahasiswa teknik industri sebagai referensi dalam penelitian terkait lean storage.
2. Masyarakat pada awam sebagai informasi tentang lean warehouse
3. Bagi penulis yakni dalam menyelesaikan gelar sarjana serta memperdalam pengetahuan tentang *lean warehousing*.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1. Dipakai dalam membantu pemangku kepentingan membawa posisi tentang organisasi serta *waste* yang mempengaruhi performansi organisasi.
2. Memimpin organisasi, mengusulkan keputusan serta mempertimbangkannya dalam keputusan yang akan datang.
3. Mahasiswa sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya khususnya di Universitas Putrabatam yang melakukan penelitian terkait variabel yang sama.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Konsep Lean**

*Lean* berarti manufaktur tanpa *waste*. *Waste* yang dikatakankan di sini lebih dari *mapping* minimum sumber daya manufaktur, material, material, serta *time* kerja yang diperlukan. Dalam kasus lain, organisasi dapat dalam *lean* jika kegiatan yang akan dikerjakan hanyalah kegiatan yang memberikan *mapping* tambah dari persepsi *costumer* (Taqwanur, 2021).

##### **2.1.2 Lean Warehouse**

*Warehouse* mempunyai fungsi *saving* material jadi (bahan baku), material setengah jadi, material jadi (material jadi), serta awam mempunyai fungsi menerima, *saving*, memulihkan, mengklasifikasikan, memindahan serta membungkus material. Jadi, *lean storage* ialah disiplin dalam mengmengetahui serta mengeliminasi *waste* periode fase *storage* serta mempersingkat tahapan dalam memenuhi kepentingan *costumer*. *Costumer* ialah individu yang menerima jasa *storage*, dapat berupa bagian manufaktur maupun satuan lain di dalam organisasi (di *warehouse* bahan baku) maupun berupa satuan eksternal contohnya *costumer*, pedagang (di *warehouse* material jadi). akhirnya, *waste storage* ialah kegiatan kurang bermapping tambah. Yakni, setiap transformasi material dalam *finish goods* (Verrico et al., 2018).

Menuntut (Bashir et al., 2020) Tantangannya bukan hanya untuk menghilangkan pemborosan tetapi mengetahui serta mampu menghilangkan pemborosan secara permanen. Kesuksesan sejati berasal dari proses evolusioner dalam mengetahui penyebab dan cara menghilangkannya. Keberhasilan bergantu kepada:

1. Paham dengan penghilangan pemborosan, implemitasi dari rencana *lean*.
2. Menerima resiko dari rencana penghilangan aktivitas pemborosan yang kemingkina membuat pekeja tidak nyaman.
3. Secara teliti menerapkan strategi implementasi termasuk list pemborosan yang runut, siklis serta tidak terputus.

Ada berbagai tahapan dalam pergudangan. Proses-proses tersebut adalah:

- a. Diterima
- b. Hemat
- c. Pilih
- d. Klasifikasi
- e. Kemasan
- f. Pengiriman

Menurut (Oey dan Nofrimurti, 2018), saat memperbandingkan *lean warehousing* dengan *Lean Manufacturing*, beroperasi bersama variabilitas, berbagai langkah dilakukan untuk mengeliminai pemborosan dari gudang.

- a. Mengatur ulang tata letak dan rute.
- b. Barang terlaris dikirim ke lokasi pengambilan dan penyimpanan yang ideal
- c. Mengoptimalkan media penyimpanan

- d. Menerapkan prinsip "satu sentuhan"
- e. Menerapkan teknologi baru seperti *barcode*, *tag RFID* dan pengoptimalan perangkat lunak
- f. Disiplin Pembuangan Barang Rusak
- g. *Crossdocking*: berayun dari truk ke truk.

Selain itu, *Lean manufacturing* memiliki alat tersedia:

- a. pemetaan garis
- b. 5S
- c. hp. Membangun tim
- d. Periksa kesalahan
- e. Kanban
- h. Pekerjaan Standar

Sama seperti *lean manufacturing*, proses pengurangan tenaga, waktu, ruang, dan kesalahan tidak ada habisnya. Perbaikan terus-menerus adalah suatu keharusan dalam operasi gudang. Gudang yang ramping memungkinkan bisnis untuk melayani pelanggan lebih cepat, dengan lebih banyak ruang gudang, dengan lebih sedikit inventaris, dan dengan lebih akurat.

### **2.1.3 Waste**

Berlandas (Abushaikha et al., 2018) Ajaran dasar menggunakan lean ialah meminimasi maupun mengeliminasi *waste*. Ketika membuang sampah, sangat penting dalam mengetahui apa serta di mana sampah itu berada. Ada 8 macam-macam *waste*, yakni:

1. *Over* manufaktur menyalahi dengan SOP serta *over storage* dan peningkatan *transporting ladder over storage*.
2. *Time (waiting time)* pegawai melihat *mechine* beroperasi *otomasi*, maupun *waiting* tahapan alur berikutnya, *tools*, *shipping* suku cadang berikutnya, dll., maupun kehilangan pegawaiian *ladder* kekurangan material, *delay* alur, *time* henti *mechine*, serta kendala kapasitas.
3. Unnecessary transportation, perpindahan material kurang diperlukan, contohnya perpindahan material kurang diperlukan.
4. Pemrosesan *over*, pilihan jalur yang *unnecessary* salah. performansi *mechine* kurang efisien *ladder*kan tool yang salah serta rancangan yang buruk mengakibatkan berkurangnya *result* produk *depect* maupun sebaliknya.
5. *Over* persediaan bahan baku, material usang, *finish goods* yang rusak, peningkatan biaya *transporting* serta *storage*, serta ketertidak efisienan.
6. *Time waiting*, *time waiting* yang *over* periode bekerja contohnya mencari, menumpuk produk, *tools*, dll.
7. Produk *Depect* Manufaktur produk *depect* meski diperbaiki lagi.
8. *Waste* kreativitas dari pegawai kurang dikelola. *waste* ide, keterampilan, penyempurnaan keterampilan, serta pembelajaran.

Dari (Nursanti Ida & Musfiroh Febriana, 2017) dalam memahami tujuh *waste*, tiga macam-macam kegiatan dimengetahui:

1. Kegiatan tambahan, yakni segala kegiatan usaha yang bermaksud memmanufaktur produk maupun jasa yang dapat meningkatkan *mapping* di mata *costumer*, akhirnya *costumer* akhirnya bersedia membeli jasa.

2. Kegiatan wajib namun tidak tambahan, yakni. H. seluruh kegiatan non-tambahan berlandaskan konsep *costumer*, material serta material olahan, namun meski dilaksanakan. Sulit dalam mengeliminasi kegiatan kegiatan ini, namun dapat dikerjakan secara efektif serta efisien.
3. Kegiatan kurang memmanufaktur *mapping* tambah, yakni tidak ada *mapping* tambah berlandaskan pemikiran *costumer* pada produk. Aktivitas yang dapat dikurangi dalam aktivitas *unnecessary*.

#### **2.1.4 Value Stream Mapping**

##### **1. Menggunakan *Mapping Value Stream***

Dari (Mutua Musyoka et al., 2018) *Proot* VSM melihat bahwasannya rantai *mapping* setiap saluran meski stabil dalam mendukung alur kepentingan *costumer* baik secara kuantitas maupun kapan pun *costumer* menginginkannya. VSM, suatu teknik yang merepresentasikan arus material serta informasi sedemikian rupa akhirnya tidak hilang setahap demi setahap. Ini mengarah pada "analisis jalur *mapping*" serta "diagram jalur material serta informasi". Poin-poin berikut meski dipertimbangkan ketika memetakan jalur *mapping*:

1. Gunakan hanya peta terbaru sebagai dasar peta masa depan.
2. Memetakan masa depan memberikan gambaran tentang bagaimana maksud akan dicapai.
3. Individu pintar meski terpaksa pada peta kondisi masa depan.
4. Kegiatan ialah maksud dari *mapping*.
5. Pembuatan peta meski *waiting time* yang tepat.

6. Individu yang berkuasa meski dalam memimpin.
7. Melakukan pemeriksaan serta evaluasi.

## **2. *Benefit Value Stream Mapping***

Dari (Dzulkipli et al., 2021) *Mapping* jalur *mapping* tidak persis *tools* yang hebat dalam membuat ringkasan yang menyorot *waste*, meskipun tentu saja dapat sangat berguna dalam mengetahui kumpulan alur kerja yang terintegrasi serta menggambarkan jalur *mapping* masa depan yang kecil. Memetakan jalur *mapping* ialah inovatif. Ialah dalam mengetahui seluruh *mapping* sebelum meningkatkan alur. Maksud peningkatan alur ialah dalam mendukung jalur alur

### **2.1.5 Kaizen**

Ini ialah peningkatan *over*. Beberapa *proot* telah menulis bahwasannya OSHA Jepang telah ber*result* di pasar. Kaizen sering dikerjakan bersamaan dengan PDCA. Berbeda dengan konsep break, shortcut, dll, konsep improvement dibangun secara bertahap. Theo (Taqwanur, 2021). Sebagai *proot* Kaizen, Kaizen berarti peningkatan, kecuali peningkatan *over* dalam gaya hidup, pengembangan pribadi, sosial serta profesional, konsep Kaizen cocok dalam seluruh organisasi, khususnya dapat mempunyai 6 ajaran:

1. Pegawai ialah inventaris utama organisasi
2. Arus meski dinaikkan secara bertahap, jangan terlalu drastis
3. Peningkatan meski berlandaskan data/statistik sebagai dasar pengukuran  
*kesuksesan*
4. Ketika pegawai pertama berjalan dengan baik, *waste* dapat dikurangi.



5. Segera perbaiki bug yang sesertag berlangsung, maupun dapat bertambah banyak.
6. SOP lisan kurang efektif. Seluruh pegawai dibimbing dalam dalam terbaik (Abhishek & Pratap, 2020).

Maksud Kaizen ialah dalam mengmengetahui serta mengeliminasi *waste* dalam jalur manufaktur, meningkatkan manufaktur, meminimasi *waste* di organisasi, mempunyai *Quality Control* yang akurat, *shipping on-timr*, standarisasi standar kerja serta penggunaan *tools* secara efisien. Operasi Kaizen digerakkan dari kelompok, terdiri dari pemilik jalur, menganalisis serta memetakan kondisi operasional. Ini ialah cara dalam mengembangkan serta mengimplementasikan peningkatan secara bertahap. Ini mempunyai 4 tahapan yakni:

1. Tahap pertama, analisis alur serta *mapping* spesifikasi tapak.
2. Tahapan selanjutnya ialah mengmengetahui masalah serta menemukan cara dalam memperbaikinya.
3. Lalu implementasi *result* peningkatan sebagai *result* dari alur peningkatan.
4. Tahapan keempat, evaluasi serta lacak perubahan dengan melakukan perubahan jika diperlukan serta apa yang dikerjakan kelompok Kaizen, yakni:

Konsep Kaizen dibagi dalam tiga bagian, yakni:

1. sebuah. Organisasi Manajer menghabiskan setengah dari *time* kerjanya dalam peningkatan. Mengetahui *waste* serta pegawaiian pegawai.
2. Keselarasan dengan "*Quality Control*" serta "usaha kelompok kecil dalam mengimplementasikan hal-hal terkini.

3. Orientasi pribadi, komunikasi ide serta kontribusi dalam pengembangan kemandirian pegawai (Naufal Ghani Ibrahim & Yudha Prinventarisyan, 2020).

### 2.1.6 Warehouse

Dalam ilmu ekonomi, *warehouse* ialah lokasi maupun ruang di mana produk serta banyak produk berbeda *storage* serta didistribusikan dari pedagang kepada *costumer*. *Warehouse* ialah bangunan yang memenuhi persyaratan fisik fungsi *storage*, termasuk fungsi *storage* berupa lokasi *storage* serta *transporting*. Dari diladderkan itu, *warehouse* ialah kegiatan logistik yang maksudnya ialah *storage* serta dapat berfungsi sebagai ruang lain serta memberikan informasi tentang keadaan serta kondisi material baku. Setiap individu yang terlibat mempunyai akses ke informasi (Wibowo & Alan Dwi, 2021).

Seluruh usaha seringkali menghadapi ketidakpastian dalam hal volume permintaan, akhirnya usaha necessary menetapkan kebijakan penggunaan *resouce hardware* agar penagihan dapat ditangani dengan benar. Praktik ini mendorong para pedagang dalam menyiapkan fasilitas contohnya *warehouse* dalam *saving* produk *resouce*. Percabangan diperlukan dalam memenuhi permintaan serta *mapping* material yang diperlukan dari *costumer*. *Warehouse* menawarkan cara dalam meminimasi biaya *storage* serta penanganan produk. Berikut ialah manfaat dari layanan pelacakan (Wibowo & Alan Dwi, 2021).

1. Bantalan penyokong manufaktur dapat dipakaikan dalam memastikan kelancaran manufaktur dengan menyesuaikan *storage*, *transporting*, serta *peneliti* lain dalam meneruskan manufaktur reguler dalam goal.
2. *Warehouse* kompleks manufaktur ialah lokasi pemeriksaan produk sebelum *shipping*.
3. Lokasi proteksi material, pengendalian banjir, dll. *Warehouse* dibuat dalam lokasi dalam memisahkan material

Material tersebut mempunyai *hazart* serta dapat mengkontaminasi material studi bersama dengan material lain maupun periode distribusi. Lima. Lokasi *Storage* Sulit memprediksi permintaan produk. Dari *ladder* itu, *warehouse* berperan sebagai pengontrol *storage* serta sebagai alternatif *storage* serta pengelolaan.

Maksud *warehouse* Berlandas (Putra & Abdul, 2021) yakni:

1. Penghematan biaya *transporting* serta manufaktur. Pada dasarnya berkaitan erat dengan persediaan produk, akhirnya persediaan berperan dalam meminimasi serta mengendalikan biaya manufaktur serta *transporting* di seluruh operasi, namun dalam kondisi tertentu persediaan serta dapat menekan biaya manufaktur serta *transporting*.
2. Kombinasi penawaran serta permintaan. 3. *Warehouse* berfungsi dalam menyeimbangkan penawaran serta permintaan, *ladder* permintaan pasar tidak dapat dihitung secara adil, namun penawaran produk tidak terpenuhi. Akhirnya ketika persediaan bertambah maupun berkurang, diperlukan *warehouse* dalam *saving* material-material tersebut.

3. Permintaan material beda mutu dapat langsung dipakai, yang lain tidak dapat.
4. Permintaan *Costumer*. Meskipun material serta produk yang berbeda mempunyai pangsa pasar yang berbeda, ada produk tertentu yang diminati *costumer* serta sudah yang ada.

### 2.1.7 Kegiatan warehouse

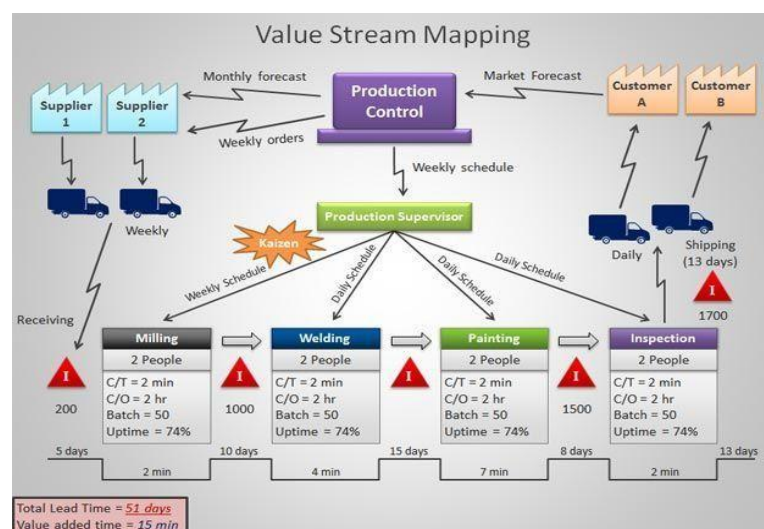
Kinerja operasional *warehouse* maupun yang sering dikatakan dengan inventory management dapat dalam salah satu faktor penting dalam usaha yang necessary diperhatikan. Pengelola *warehouse* didefinisikan sebagai pengelola operasi *warehouse* yang berfungsi sebagai lokasi *storage* sementara. Tentunya hal tersebut menunjukkan kelebihan serta karakteristik *warehouse*, contohnya efisiensi serta efektifitas operasional *warehouse* sesuai dengan mutu operasionalnya. memori berlalu (Tirtana Siregar & Wayan Ayu Pitaloka, 2018) yakni:

1. *Warehouse* material masuk menerima material internal serta eksternal serta bertanggung jawab kepada *costumer*. *Over*, *warehouse* berkewajiban dalam memeriksa material berlandaskan permintaan, mengeluarkan faktur, memeriksa *mapping* material, memeriksa *depect* serta kerusakan, serta jika necessary melaporkan kerusakan.
2. Mengetahui Produk Mengetahui produk didasarkan pada Stock Satuan Number (SKU) serta menulis kuantitas *reciving*.
3. Kirim barang pada *warehouse* Pertama, produk dipilah serta *storage* di lokasi yang disediakan dalamnya.

4. Material meski *storage* sesuai dengan teknik yang ditentukan sampai dikembalikan.
5. Jika material yang diperlukan diambil dari *warehouse*, material meski diambil dari *warehouse* serta dibawa menuju warehouse.
6. Ringkas *layout* posting yang Anda tulis bersama serta cek celah serta kesalahannya. Diperbarui dari *time* ke *time*.
7. *Shipping* material lancar, pesanan dikemas, diantar dengan delivery letter serta diantar sesuai moda *transporting* yang dipakai.
8. Pengoperasian *peneliti* informasi pendaftaran produk dalam seluruh produk, daftar *mapping* produk dalam stok, *mapping* produk *reciving*, *mapping* produk yang dikeluarkan dari stok serta lokasi dalam stok tersebut. Jika komputer maupun *peneliti* individu dapat menggunakan informasi yang diberikan, *peneliti* itu sederhana.

### 2.1.8 Value Stream Mapping (VSM)

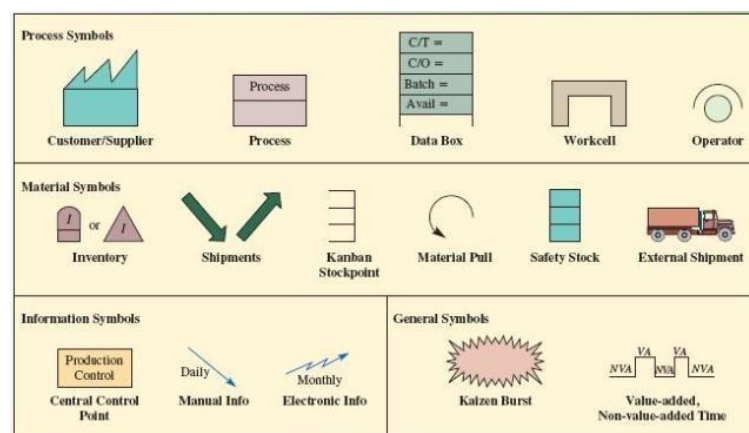
Meninjau seluruh jalur kegiatan di *warehouse* serta mengetahui kegiatan mana dalam jalur *resouce* yang menambah *mapping* serta mengklasifikasikan



kegiatan ke dalam jalur *resouce* yang menambah *mapping* serta kegiatan kurang *bermapping* (Ristyowati dkk., 2017).

### Gambar 2.1 VSM

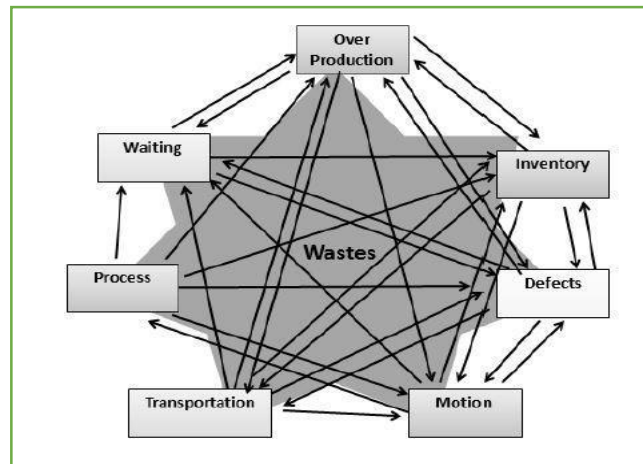
Simbol berikut pada umumnya dipakai ketika membuat peta jalur *mapping*:



Gambar 2.2 lambang VSM

#### 2.1.9 Waste Relationship Matrix (WRM)

Yang dipakai dalam analisis metrik. Baris matriks memperlihatkan efek dari satu tetes pada yang lain, serta kolom matriks menunjukkan penurunan mana yang mengakibatkan penurunan lainnya. Matriks diagonal disusun dari titik rasio tertinggi serta setiap penurunan kekuatan mempunyai rasio tinggi pada penurunan itu sendiri. Drop Matriks menunjukkan korelasi yang sebenarnya antara tetes (Andri & Sembiring, 2019).



**Gambar 2.3** Korelasi antar Waste

#### 2.1.10 Waste Assessment Questionnaire (WAQ)

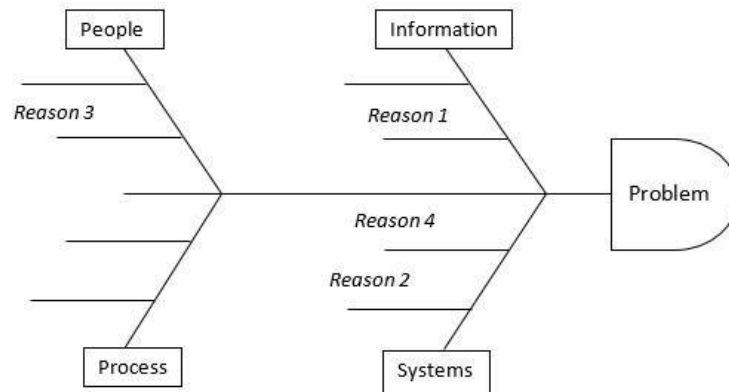
Angket pemappingan waste diteliti dalam mengetahui serta pebaigan waste diresultkan periode storage. Angket Pemappingan Waste dipalikasikan menggunakan WAQ. Evaluasi WAQ memperlihatkan gambarang waste paling tinggi (Wibowo & Alan Dwi, 2021).

#### 2.1.11 Diagram Sebab Akibat

Dinamakan berlandas Profesor Present. Diagram ini ialah teknik tahapan demi tahapan dapat membuat emapping dalam mengmengetahui root diladderkan masalah, ketidak setaraan, serta kekurangan. Maksud dari grafik ini ialah dalam mengmengetahui serta menyelesaikan root diladderkan masalah mutu. dihukum (Ibrahim Ghani Naufal & Prinventarisyan Yudha, 2020) Maksud dari grafik ini ialah dalam:

1. Memudahkan mengetahui root diladderkan troublel.
2. Mempermudah mencari solusi dalam memperbaiki troublel.

### 3. Memfasilitasi pembelajaran pascasarjana .



## 2.2 Penelitian Terdahulu

Data dibawah memperlihatkan penelitian terdahulu yang penulis jadikan referensi.

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Variabel	Result Penelitian
1	(Abhishek & Pratap, 2020) DOI: 10.1177/2277 97792095 8551	Achieving <i>Lean Warehousing</i> Through Value Stream Mapping	Sementara penelitian <i>storage lean</i> yang ada menggunakan VSM dalam mempelajari macam-macam <i>waste</i> , karya tulis ini diperluas dalam meliputi seluruh macam-macam <i>waste storage</i> , mengklasifikasikannya dalam tujuh macam-macam serta memberikan studi kasus dunia nyata serta bukti rencana peningkatan dalam setiap kategori. Dengan menggunakan studi kasus, karya tulis ini mengusulkan pendekatan <i>warehouse lean</i> terintegrasi dalam rancangan serta pengoperasian <i>warehouse</i> distribusi.
2	(Naufal Ghani Ibrahim & Yudha Prinventarisyawa	Evaluasi <i>Warehouse</i> Dengan Menggunakan	Maksud dari karya tulis ini ialah menggunakan <i>mapping jalur mapping</i>



	n, 2020) ISSN: 2337-3539	<i>Lean Warehousing</i> Serta Linear Programming (Studi Kasus PT. X)	dalam mengmengetahui potensi <i>waste</i> pada jalur persediaan. Setelah <i>waste</i> termengetahui, tahapan selanjutnya ialah menggunakan fitur Peningkatan yang Diusulkan dalam melakukan peningkatan serta mengukur manfaat dari program linier. <i>Result</i> pengolahan data menunjukkan bahwasannya durasi dalam <i>warehouse</i> material baku ialah 48,6 menit serta dalam <i>warehouse finish goods</i> ialah 67,3 menit. Saran perhitungan linear programming ialah penggunaan label barcode, instalasi ERP serta penggunaan kanban elektronik. Pada simulasi, <i>time throughput</i> dalam <i>warehouse</i> material mentah ialah 41,2 menit serta dalam <i>warehouse</i> material jadi 59,8 menit, diladderkan beberapa <i>waste</i> di <i>warehouse</i> dapat dihilangkan dengan mengimplementasikan peningkatan yang diusulkan.
3	(Wibowo & Alan Dwi, 2021). ISSN (Online) 2598-5795	Modifikasi Pengelola Inventori <i>Warehouse</i> Dalam Implementasi <i>Lean Warehousing</i> : Sebuah Studi Kasus Pada Industri Fmcg	Kontribusi penelitian ialah studi komparatif dari rencana serta opsi berbeda yang dipelajari di dua jurusan berbeda: Kecamatan PonggokKlaten serta Kadubungbang Kabupaten Pandeglang. <i>Result</i> QFD serta AHP menunjukkan dimana implementasi dalam kedua

			area material baku tersebut tidak kaku serta mengutamakan kepentingan <i>costumer</i> yang paling utama. Perbandingan ini mengungkapkan kesamaan dalam persyaratan <i>costumer</i> serta perbedaan dalam fitur rancangan diladderkan adat istiadat serta topografi yang berbeda dari kedua desa tersebut.
4.	(Putra & Abdul, 2021) E-ISSN 2621-6442	Model Impelentasi Metode Lean Pada Performansi Pada Alur <i>Warehouse</i> Tahun 2020 (Studi Kasus Di Pt. Lazada <i>Warehouse</i> Sunter)	Teknik analisis data yang dipakai dalam karya tulis ini adalah regresi linier sederhana dengan menggunakan SPSS. Berlandaskan kajian masalah berlandaskan pengolahan data serta uji determinasi, pengaruh impelentasi metodologi Lean pada performansi <i>warehouse</i> adalah <i>mapping</i> R <sup>2</sup> total sebesar 0,296 maupun 29,6%. Meskipun 70,4% dipengaruhi dari faktor lain yang tidak termasuk dalam karya tulis ini. <i>Result</i> penelitian menunjukkan bahwasannya impelentasi metode lean berpengaruh positif serta signifikan pada performansi stockflow tahun 2020 (studi kasus di PT. Lazada Sunter Warehouse), yang ditunjukkan dengan strata signifikansi 0,000<0>tabel (4,491) . . > 1.677).
5.	(Tirtana Siregar & Wayan Ayu Pitaloka, 2018) ISSN 2355-4721	Lean Distribution Dalam Minimasi Keterlambatan <i>Shipping</i> Produk Susu	Mengetahui kegiatan <i>waste</i> pada jalur suplai produk dikerjakan dengan menggunakan teknik tujuh <i>waste</i> , dimana diladderkan <i>waste</i> dianalisis menggunakan <i>fish bone diagram</i> . Teknik distribusi

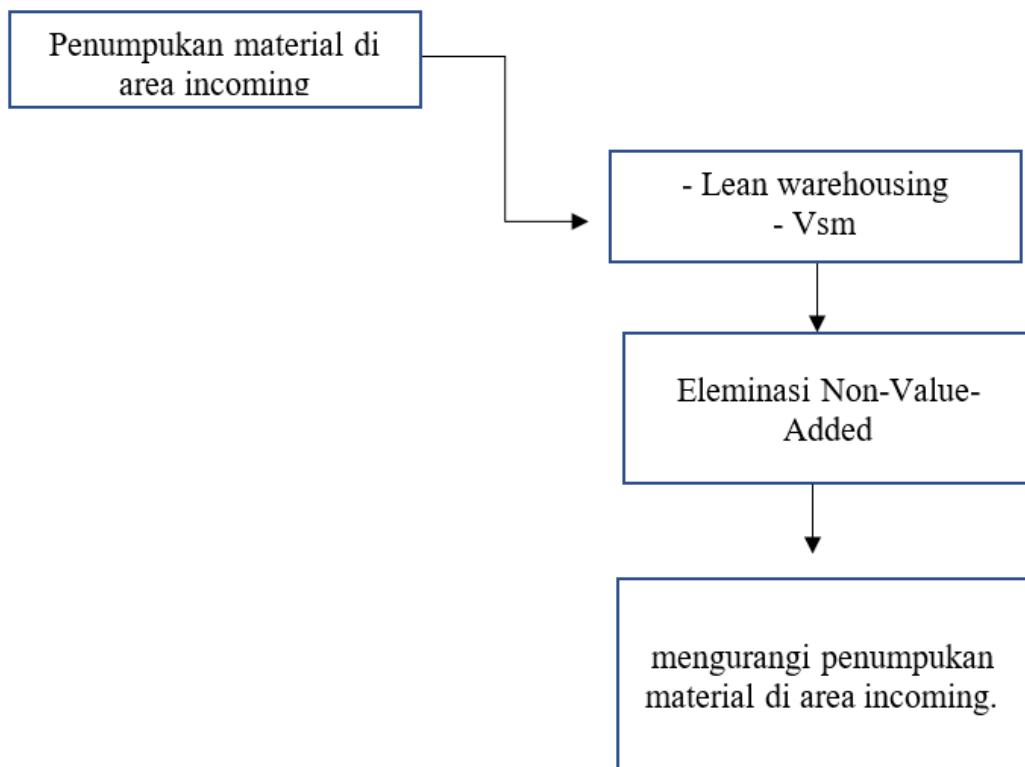
			<i>lean</i> berguna dalam menganalisis faktor <i>waste</i> secara detail akhirnya peningkatan berkelanjutan dapat segera diterapkan.
6	(Ristyowati et al., 2017) ISSN 1693-2102	Minimasi <i>Waste</i> Pada Kegiatan Alur Manufaktur Dengan Konsep Lean Manufacturing (Studi Kasus Di Pt. Sport Glove Indonesia)	Rekomendasi peningkatan dalam meminimasi defect serta <i>time waiting</i> yang terbangun pada pembuatan sarung tangan golf PT Sport Glove Indonesia antara lain menambah pegawai pada lini jahit, pemeliharaan berupa asuransi perawatan preventif, memantau serta membimbing pegawai serta melatih pegawai dalam meningkatkan keterampilan guna meningkatkan serta keseimbangan. kerja standar
7	(Erik Nugraha et al., 2018) e-issn: 2581-0561 p-issn: 2581-0529	Analisa Impelentasi Lean <i>Warehouse</i> Serta 5s+Safety Di <i>Warehouse</i> Pt. Nichirin Indonesia	Dari kajian utilitas yang semula dimiliki dari PT. Nichiris Indonesia sudah mempunyai 70 persen. Material pelipat ialah 77 ri, material tersebut dipakai dalam <i>storage</i> material. Dengan peningkatan <i>layout</i> , kegunaan material baku meningkat dalam 37,11%. macam-macam <i>waste</i> antara lain <i>time waiting</i> dari supplier, <i>time tranporting shipping</i> material dari consignee, <i>time waiting</i> diladderkan material <i>waiting</i> mandor/operator, <i>time shipping</i> ketika pemesanan material serta <i>time</i> penelitian pengadaan material dalam kepentingan material ekspor. Dalam meminimasi manufaktur <i>waste</i> , mis. Penammaterial <i>tools</i> serta ladder pada

			gerbong material dalam meminimasi <i>time</i> pengangkutan, perubahan <i>layout storage</i> serta label <i>shipping</i> /elemen pengkodean dalam setiap area level material.
8	(Andri & Sembiring, 2019) p-ISSN: 1979-276X e- ISSN: 2502-339X	Implementasi Lean Manufacturing Dengan Metode Vsm (Value Stream Mapping) Dalam Meminimasi <i>Waste</i> Pada Alur Manufaktur Pt.Xyz	Teknik dalam menganalisis <i>waste</i> pada jalur manufaktur ialah Lean Manufacturing VSM. Ketiga proposal tersebut diketahui berupa forklift dengan tambahan pegawai serta <i>mechine</i> . Pengurangan <i>Cycle Time</i> evaluasi dalam 8610,62 detik, peningkatan efisiensi siklus sebesar 21,08%.
9	(Hasibuan, et, al, 2021)	<i>Identification Material Distribution Process to Improve Material Handling Performance Using Risk Matrix Analysis (Case Study at Paper Manufacturing)</i>	Berlandaskan <i>result</i> penelitian serta pembahasan proyek Material Processing Improvement pada manufaktur packaging box di area kerja printing sheet dengan menggunakan Value Stream Mapping (VSM), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:  1. Berlandaskan mengetahui, operasi material handling area daun diketahui mempunyai alur transport, waiting serta processing tambahan yang meliputi alur loading serta unloading petikemas, alur penerimaan serta alur distribusi daun tereduksi dengan total <i>time</i> 47,1 menit/pallet. 2. Diladderkan utama terjadinya <i>waste</i> berlandaskan root cause analysis ialah tidak adanya lokasi parkir peti

		<p>kemas, pendistribusian <i>mechine</i> cetak yang jauh, kurangnya <i>tools loading unloading</i>, kedatangan peti kemas <i>on-timr</i>, MH bongkar listrik sendiri, akhirnya perlu <i>loading unloading</i> dengan bantuan. , Pengecekan jalur memakan <i>time</i> lama, banyak panel di kontainer yang rontok, permintaan panel manufaktur kecil, kurangnya <i>tools</i> penanganan</p> <p>3. Diladderkan <i>waste</i> pada matriks risiko diketahui hingga 5 kegiatan dalam kategori ekstrim, 1 kegiatan Dalam kelas atas, 1 fungsi dalam kelas menengah serta 5 fungsi dalam kelas bawah. Sebagai tindak lanjut dari temuan laporan teknis ini, penulis merekomendasikan penelitian yang lebih mendalam dalam bentuk studi kasus di organisasi agar <i>result</i> serta kinerja material handling lebih optimal serta maksud lebih jelas. Kecuali itu, pengelola meski mendukung <i>result</i> pegawai serta kontribusi mereka dalam meningkatkan kinerja serta meningkatkan performansi.</p>
--	--	--

### 2.3 Kerangka Berfikir

Kerangka pada karya tulis ini ialah sebagai berikut:

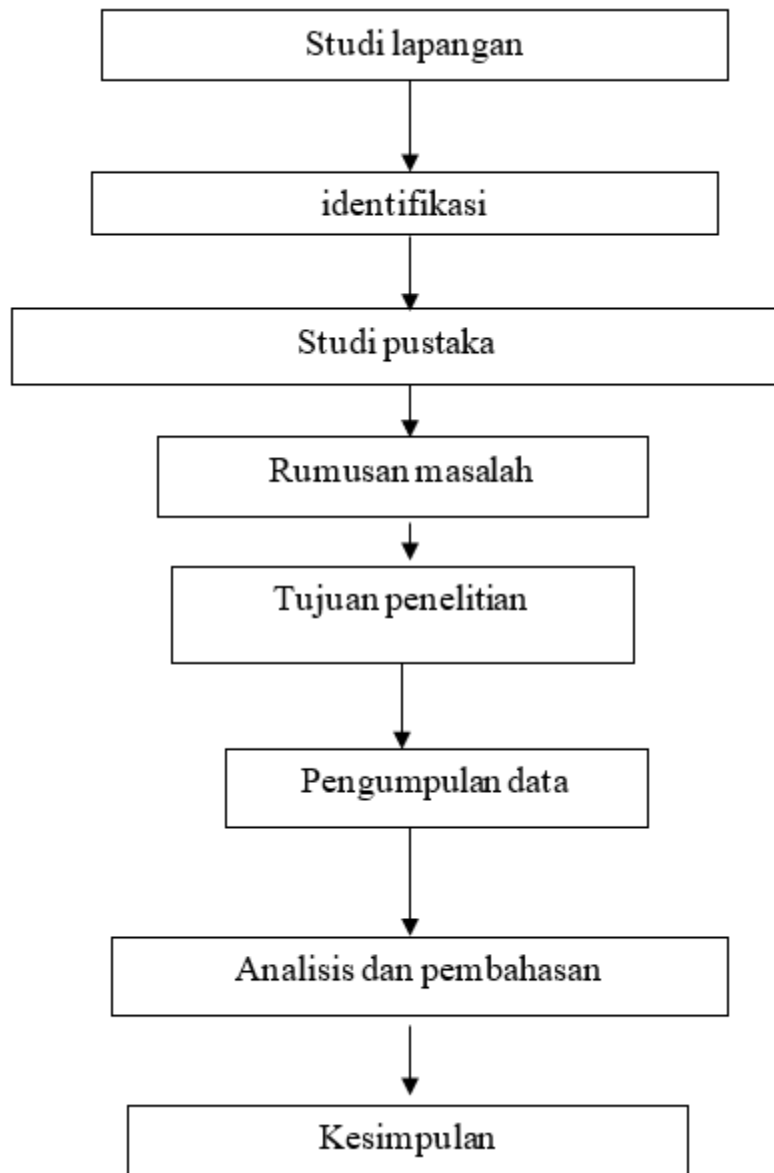


**Gambar 2.4** Gambar kerangka pemikiran

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian



**Gambar 3.1** Rancangan penelitian

### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel pada karya tulis ini yakni:

#### 3.2.1 Bebas

1. Efisien: Kesalahan manusia (*human error*), Produktivitas, penerapan metode, Kerusakan mesin, Cacat produk, Masalah eksternal.
2. Efektif: Pencapaian efisiensi dan kualitas.

#### 3.2.2 Terikat

1. Pemrosesan berlebih: alur berlebih, alur berulang, aktivitas tidak bernilai tambah.
2. Persediaan: Terlalu banyak persediaan dan material *missing* selama masa simpan.
3. *Defect Product*: material yang salah spek dan *defect*.
4. *Waiting time*: Keterlambatan barang datang dan Loading barang lambat.

### 3.3 Populasi serta Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Yakni 17 pegawai PT. TDK.

#### 3.3.2 Sampel

Sampling jenuh diambil sebagai teknik dalam *issued* sampling yakni seluruh populasi dijadikan sampel.



### **3.4 Teknik Pengumpulan data**

#### **3.4.1 Data primer**

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung tentang masalah yang terjadi di *store*. Data diperoleh dari observasi, wawancara dengan pengelola cadangan, dan kuesioner yang diberikan kepada teknisi yang biasanya mendapatkan suku cadang dari *store*.

#### **3.4.2 Data sekunder**

jumlah barang, SOP dan semua jenis dikumpulkan di PT TDK Batam.

### **3.5 Teknik Analisis Data**

Langkah ini untuk mengolah data yang terkumpul. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang muncul di *store*. Pada titik ini,

#### **3.5.1 Value Stream Mapping.**

Yakni sala satu teknik yang dipakai dalam lean warehousing yang memudahkan dalam mengetahui jalur informasi serta material dalam mengetahui bagaimana kegiatan pada warehouse PT TDK electronics batam Apakah ada waste pada kegiatan di PT TDK electronics batam.

#### **3.5.2 diagram fishbone**

Yakni diagram yang membantu dalam pemecahan masalah maupunpun dikatakan serta diagram sebab akibat bagaimana cara meminimasi waste pada material store PT TDK electronics batam.

### 3.5.3 5 S + Safety

Didefinisikan sebagai *result* dari suatu metodologi lokasi kerja yang bersih, rapih, serta aman.

### 3.5.4 peningkatan layout

Merancang ulang *layout* yang telah ada dengan memaksimalkan ruang yang ada dalam mengetahui berapa efisiensi serta waste pada material store PT TDK electronics batam.

## 3.6 Time Penelitian

### 3.6.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di PT TDK Batam dengan Jalan EPCOS Jaya, Blok B1-10 Kawasan Industri Panbil Muka Kuning, Kabil, Kecamatan Nongsa, Pulau Batam, Kepulauan Riau 29433



