

Implementasi *Lean Warehousing* untuk Meningkatkan KPI di PT. TXL

Taqwanur

Teknik Industri Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

taqwanur.tin@unusida.ac.id

Abstract

PT. TXL is a company engaged in the warehouse sector by distributing its products to the East of Indonesia area. The smooth and reliable operation of a warehouse is strongly influenced by its effective, efficient and reliable activities with continually improvement. One of the challenges for the warehouse role is to shorten the process time required by accelerating working time, increasing efficiency, and increasing work effectiveness. Performance of PT. TXL is measured using Key Performance Indicators (KPI) are productivity and the number of complaints, so the total process time can be improved. The total process time the initial condition is 7 hours 3 minutes with the stages of the process including Sales Orders, Picking, Sorting, Packing, Dispatching and Delivery. By using the Lean Warehousing method, Value Adding Activity (VAA), Necessary but Non-Value Adding Activity (NBNVAA) and Non-Value Adding Activity (NVAA) can be identified through questionnaires and brainstorming by senior employees and leaders. The focus of improvement is to reduce waste in extra processing, motion, overproduction and waiting. After improvement were done, the total process time decreased to 3 hours 48 minutes with Non-Value Adding Activity time decreased from 3 hours 17 minutes to 37 minutes. This has another impact on increasing KPI are productivity increasing by around 45% and the number of complaints per mount decreasing at the end of October 2021 to 2 complaints.

Keywords: *Lean Warehousing, Key Performance Indicators, Brainstorming.*

Abstrak

PT. TXL merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang warehouse yang mendistribusikan produknya ke area Indonesia Timur. Kelancaran dan kehandalan operasi suatu warehouse sangat dipengaruhi oleh aktifitas-aktifitasnya yang efektif, efisien, dan handal dengan peningkatan kinerjanya yang berkesinambungan. Salah satu tantangan dalam peran warehouse adalah memperpendek kebutuhan waktu proses yang dipersyaratkan dengan cara mempercepat waktu kerja, efisiensi, efektifitas kerjanya ditingkatkan. Kinerja PT. TXL diukur menggunakan Key Performance

OPEN ACCESS

Citation: Taqwanur. 2021. Implementasi *Lean Warehousing* untuk Meningkatkan KPI di PT. TXL. *Journal of Research and Technology* Vol. 7 No. 2 Desember 2021: Page 139–150.

Indicators (KPI) yaitu produktifitas dan jumlah komplain sehingga total waktu proses bisa diperbaiki. Total waktu proses kondisi awal 7 jam 3 menit dengan tahapan meliputi sales order, picking, sorter, packing, dispatching, dan delivery. Dengan menggunakan Metode Lean Warehousing, maka Value Adding Activity (VAA), Necessary but Non-Value Adding Activity (NBNVAA), dan Non-Value Adding Activity (NVAA) dapat diidentifikasi melalui kuesioner dan brainstorming oleh karyawan senior dan pimpinan. Fokus perbaikan dilakukan dengan mengurangi pemborosan di extra processing, motion, overproduction, dan waiting. Setelah dilakukan perbaikan, maka total waktu proses mengalami penurunan sehingga menjadi 3 jam 48 menit dengan waktu NVAA, menurun dari 3 jam 17 menit menjadi 37 menit. Hal tersebut membawa dampak peningkatan KPI yaitu produktifitas meningkat sekitar 45% dan jumlah komplain per bulannya menurun di akhir Oktober 2021 menjadi 2 komplain.

Kata Kunci: *Lean Warehousing, Key Performance Indicators, Brainstorming.*

1. Pendahuluan

Fungsi *Warehouse* atau gudang menurut Rushton et al (2014) merupakan salah satu bagian dari sistem logistik yang memfasilitasi pergerakan barang melalui rantai pasok ke konsumen akhir. Ada banyak teknik yang digunakan untuk mengurangi inventori di *Warehouse* misalnya sistem manufaktur yang *flexible*, pengiriman barang yang cepat, cara menyimpan suatu produk, dan menyediakan layanan informasi mengenai status, kondisi material beserta persediaan yang disimpan di gudang. Kelancaran dan kehandalan operasi suatu *warehouse* sangat dipengaruhi oleh aktifitas-aktifitasnya yang efektif, efisien, dan handal dengan peningkatan kinerjanya yang berkesinambungan. Salah satu tantangan untuk peran *warehouse* adalah memperpendek kebutuhan *lead time* yang dipersyaratkan pelanggan dengan cara mempercepat waktu kerja, efisiensi, efektifitas kerja ditingkatkan dan kehandalan informasi sehingga dapat bekerja dengan baik.

Key performance indicator (Banerjee dan Buoti, 2021) merupakan suatu ukuran kuantitatif tertentu yang mempunyai skala sehingga dengan KPI dapat dilakukan evaluasi dan pengambilan keputusan dari hasil KPI yang telah dicapai dengan melihat trennya. Sedangkan menurut Voehl et al (2014) KPI adalah suatu pengukuran yang menunjukkan parameter kinerja utama terkait proses, organisasi atau hasil kerja sehingga pengukuran ini ditetapkan sebagai standar kinerja dengan tujuan adanya perbaikan berkelanjutan.

KPI diterapkan berbeda-beda di setiap organisasi tergantung dari sifat bisnis organisasi tersebut. Dampak dari penerapan KPI adalah utilitas gudang, kecepatan dan ketepatan pengiriman barang dan lain-lainnya akan mengalami perbaikan setelah dilakukan langkah-langkah perbaikan yang tepat sehingga target kinerja dapat ditingkatkan dari bulan ke bulan.

Definisi *Lean* berdasar APICS adalah suatu aktifitas yang berlandaskan meminimalkan penggunaan sumber daya di semua kegiatan dengan melakukan perbaikan dan peningkatan

secara berkelanjutan yang mempunyai fokus untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi aktifitas-aktifitas yang tidak memberi nilai tambah atau *Non-Value Adding Activities*. *Lean* diterapkan pada divisi-divisi di perusahaan dengan nama divisi tersebut misalkan Divisi *Manufacturing*, *Warehousing*, maka penamaan *Lean* adalah *Lean Manufacturing*, *Lean Warehousing* dan sebagainya (Gaspersz, 2008).

Lima prinsip dalam mengimplementasikan *Metode Lean* (Dolcemascolo, 2006) yaitu:

- a. *Specify Value*.
- b. *Identify the Value Stream*.
- c. *Value Flow*.
- d. *Pull*.
- e. *Perfection*

Teori *Lean* telah mengklasifikasikan pemborosan ke dalam delapan kategori utama. Kategori pemborosan tersebut telah dikembangkan berdasarkan gejala visual dalam organisasi sehingga kategori pemborosan menjadi sembilan kategori (Charron et al., 2015) yaitu *Employee Behaviour* (perilaku karyawan). Pemborosan perilaku karyawan berkisar pada sistem kepercayaan individu dan tim yang mempengaruhi perilaku mereka sehari-hari. Alat bantu *checklist* digunakan untuk membantu mengidentifikasi pemborosan-pemborosan dan variasi yang terjadi dengan melihat setiap langkah proses dalam organisasi. Sembilan pemborosan meliputi *Overproduction*, *Excess Inventory*, *Defect*, *Extra Processing*, *Waiting*, *Motion*, *Transportation*, *Underutilized People*, *Employee Behaviour*.

PT. TXL merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *warehousing* dengan area distribusi Indonesia Timur. Untuk mengetahui hasil kinerja *Warehouse* PT. TXL yang diukur di setiap tahapan prosesnya yaitu *receiving* (penerimaan), *put-away* (penempatan), *storage* (penyimpanan), *order picking* (pemindahan), dan *shipping* (pengiriman). Kinerja PT. TXL diukur dengan menggunakan KPI dengan beberapa indikator seperti *productivity* dan *quality*.

Rumusan permasalahan yang digunakan untuk menganalisis peningkatan KPI PT. TXL dengan menggunakan *Lean Warehousing* adalah sebagai berikut:

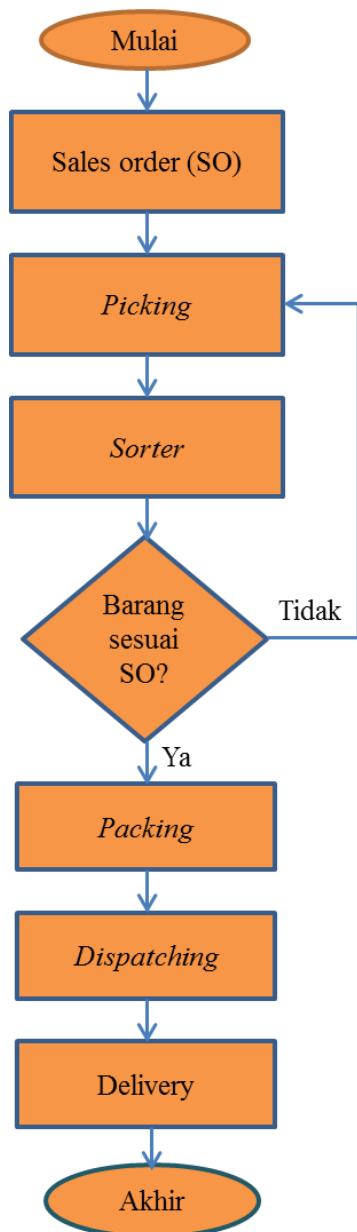
1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi KPI di PT. TXL.
2. Mengusulkan perbaikan-perbaikan yang dilakukan untuk peningkatan KPI.

2. Metode Penelitian

Aspek yang diteliti pada proses *Warehouse* PT. TXL adalah *Sales Order*, *Picking*, *Sorter*, *Packing*, *Delivery*, cetak laporan, dan kirim. Pada metode penelitian ini menjelaskan fase-fase yang dikerjakan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah, menjelaskan tujuan penelitian, melakukan *observasi* di perusahaan dan studi pustaka.
2. Menetapkan KPI dan Metode *Lean* dengan melakukan aktifitas pengambilan data melalui *Brain Storming* dan kuisisioner. Aktifitas ini diteruskan ke pengolahan data melalui *big picture mapping*, pembobotan *Nine Wastes* untuk mendapatkan akar permasalahan yang terjadi dan usulan-usulan perbaikan.

3. Kesimpulan serta saran untuk perusahaan.

Gambar 1. Aliran proses *Sales Order* di PT. TXL

Aliran proses *Sales Order* di PT. TXL dapat dilihat pada Gambar 1 dengan penjelasan sebagai berikut:

- *Sales Order* (SO), *sales* membuat *order* untuk pihak *warehouse* pada saat menerima *order* dari pelanggan.
- *Picking* merupakan pengambilan barang pesanan oleh bagian *picking* setelah menerima *sales order* yang harus sesuai dengan order di SO tersebut.
- *Sorter* setelah menerima barang dari pihak *picking*, maka petugas *sorter* akan memilah-milah barang sesuai dengan *batch* yang terdapat di SO dan kualitas barang, nama

pelanggan dan alamat tujuan pengiriman. Jika ada barang yang tidak sesuai dengan SO, maka pihak *sorter* akan menginformasikan ke pimpinan dan karyawan *picking* untuk diganti dengan barang yang sesuai SO.

- *Packing*, setelah dapat informasi dari *crew sorter*, maka bagian *packing* akan menjalankan proses *packing* dan melakukan pengecekan ulang sesuai dengan ketentuan dan *batch* yang terdapat pada SO.
- *Dispatching*, petugas melakukan pengecekan terakhir bersama petugas pengiriman berdasarkan SO yang akan dikirim sebelum barang dinaikkan ke kendaraan.
- *Delivery*, petugas pengiriman menaikkan barang ke kendaraan kemudian mempersiapkan dokumen yang sesuai dengan SO barang tersebut dan melakukan pengiriman sesuai dengan tujuannya.

Dalam menerapkan *Metode Lean* pada penelitian ini menggunakan *Tool Value Stream Mapping (VSM)*. *Tool VSM* merupakan serangkaian aktivitas spesifik yang diperlukan untuk merancang, memesan order, dan membuat produk tertentu, dari konsep hingga penerapannya, dari pemesanan (*Sales Order*) hingga pengiriman, dan dari bahan mentah sampai produk diterima pemesan/pelanggan. (Faulkner and Badurdeen, 2014).

Pada setiap tahapan proses akan dijelaskan dalam aliran nilai, mulai dari merancang produk hingga memesan bahan mentah dan akhirnya mengirimkan produk jadi. Aktivitas dalam *Value Stream* dibagi menjadi tiga yaitu:

1. *Value Added Activities* merupakan suatu aktivitas yang menciptakan nilai tambah.
2. *Not Added Value but Necessary Activities* merupakan aktifitas yang tidak menambah nilai tetapi tidak dapat dihindari karena teknologi saat ini atau aset.
3. *Not added Value Activities* merupakan aktivitas yang tidak menambah nilai dan dapat segera dihindari.

Setiap tahapan proses akan dianalisis dengan mengidentifikasi waktu yang bernilai tambah dan mana yang tidak memberi nilai tambah sehingga waktu total akan diketahui dan rekomendasi dilakukan perbaikan untuk mengurangi waktu yang tidak memberi nilai tambah. Tujuh kategori pemborosan (*Wastes*) telah diidentifikasi oleh Taiichi Ohno, *Inventory* merupakan salah satu pemborosan (*waste*) yang dengan mudah bisa terlihat (Goldsby and Martichenko, 2005).

Berdasarkan Charron et al (2015) kategori pemborosan (*Wastes*) ditambah dua kategori yaitu *Underutilized People* dan *Employee Behaviour* sehingga pengelompokan pemborosan menjadi sembilan kategori yang meliputi:

1. *Overproduction* berarti produk yang dibuat lebih banyak daripada yang diminta oleh proses berikutnya atau pelanggan. Hal ini berarti juga produk dibuat lebih awal dari yang dibutuhkan. *Overproduction* biasanya akan menghasilkan pemborosan yang lain seperti persediaan berlebih sehingga menyebabkan pemborosan gerak dan transportasi, membutuhkan lebih banyak orang, peralatan, dan ruang fasilitas dan lain sebagainya.
2. *Excess inventory* merupakan penyimpanan *raw material* dan barang jadi dalam proses akan mengakibatkan biaya yang berlebihan sehingga tidak menambah nilai atau dianggap sebagai pemborosan. Beberapa penyebab dari *excess inventory* adalah peramalan *market*

yang tidak baik, kompleksitas dari produk, jadwal produksi yang tidak baik, beban dari tahapan-tahapan proses yang tidak seimbang, komunikasi yang tidak baik, kualitas bahan baku yang tidak baik dan sebagainya.

3. *Defects* merupakan cacat yang terjadi karena adanya kesalahan dalam dokumen, masalah kualitas produk, kinerja pengiriman yang tidak sesuai keinginan pelanggan. Pelanggan tidak menginginkan adanya cacat pada produk yang dibelinya. Hal ini dapat diminimalkan dengan cara melakukan pemantauan proses dengan baik, benar dan teratur.
4. *Extra processing* adalah suatu proses yang tidak memberi nilai tambah pada produk atau layanan, misalnya ketika setiap tahapan proses dilakukan dua kali proses karena untuk memperbaiki produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau persyaratan yang diinginkan pelanggan.
5. *Waiting* (menunggu) karena tidak ada aktifitas untuk orang, informasi atau barang yang mengakibatkan aliran suatu proses yang buruk, misalnya ketersediaan bahan baku yang kosong, penjadwalan dan beban kerja yang tidak seimbang, adanya *maintenance* yang tidak terjadwalnya, tata letak suatu peralatan yang tidak baik, waktu proses *setting* mesin yang lama. Hal tersebut berdampak pada tenaga manusia, uang, mesin, material, energi akan terbuang sia-sia jika proses harus menunggu sampai tahap proses berikutnya dimulai.
6. *Motion* merupakan Setiap gerakan (*motion*) yang disebabkan tempat kerja serta lingkungan kerja yang disainnya buruk akan mengakibatkan pergerakan tenaga kerja, aliran proses tidak lancar menjadi tidak nyaman sehingga produktifitasnya menjadi turun. Contoh *motion* yang tidak perlu adalah gerakan bolak-balik di tempat kerja, mencari suku cadang atau alat, efektivitas mesin yang kurang baik, metode kerja yang dijalankan secara tidak konsisten, *storage* yang kurang memadai dan sebagainya.
7. *Transportation* adalah transportasi yang berlebihan dapat diartikan sebagai adanya kebutuhan orang, informasi atau barang yang berlebihan sehingga mengakibatkan adanya pemborosan waktu, tenaga, energi dan biaya dari aliran proses bahan baku hingga ke pelanggan. Hal ini terjadi karena praktik proses pembelian tidak baik, ukuran *batch* dan area penyimpanan tidak sesuai dengan jumlah *order*, fasilitas atau tata letak yang tidak memadai dan sebagainya. Ketika produk berada di truk atau kapal termasuk waktu menganggur sehingga hal ini akan menambah biaya bagi perusahaan tanpa menambah nilai apa pun.
8. *Underutilized people* adalah suatu pemborosan karyawan yang kurang dimanfaatkan terjadi ketika pimpinan tidak dapat mengenali dan memanfaatkan keterampilan atau kemampuan mental, kreatif, inovatif, dan fisik dari karyawan tersebut. Contoh pemborosan ini adalah pemikiran lama, budaya bisnis yang menghambat penggunaan keterampilan kreatif karyawan atau menghasilkan tugas inovatif yang dapat menghasilkan peningkatan proses yang signifikan, tidak adanya investasi pelatihan, praktik perekrutan yang buruk dan sebagainya.
9. *Employee behaviour* merupakan pemborosan perilaku adalah segala pemborosan yang dihasilkan dari interaksi manusia. Konsep pemborosan ini belum secara efektif diperluas ke perilaku yang merugikan individu dan kelompok orang di tempat kerja. Pemborosan perilaku merupakan akar penyebab dari delapan pemborosan yang lainnya. Contoh pemborosan ini

adalah gosip, hambatan yang dipaksakan sendiri, penipuan, hubungan antar sesama karyawan, ego, komentar yang tidak baik saat diskusi (bekerja) dan sebagainya.

Untuk menganalisis jenis pemborosan yang terjadi di PT. TXL, maka diberikan kuesioner kepada karyawan yang berpengalaman dan pimpinan terkait dengan hasil pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Jenis Pemborosan (*Wastes*)

<i>Wastes</i>	Personel					Jumlah
	I	II	III	IV	V	
<i>Overproduction</i>	4	3	3	3	3	16
<i>Excess Inventory</i>	2	1	2	1	2	8
<i>Defect</i>	2	1	2	3	2	10
<i>Extra Processing</i>	3	3	4	4	3	17
<i>Waiting</i>	2	3	3	4	3	15
<i>Motion</i>	4	3	3	4	3	17
<i>Transportation</i>	2	2	3	2	3	12
<i>Underutilized People</i>	1	3	2	2	2	10
<i>Employee Behaviour</i>	2	3	3	2	3	13

Catatan: Nilai diberikan dari 1–5, dimana nilai semakin besar berarti sering terjadi.

Dari hasil kuesioner jenis pemborosan pada Tabel 1 diperoleh nilai pemborosan (*waste*) yang terbesar adalah *Extra Processing*, *Motion*, *Overproduction*, dan *Waiting*.

Analisa pemborosan juga dilakukan pada tahapan proses di PT. TXL tersebut dengan hasil pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisa Potensi Pemborosan (*Wastes*) terhadap Tahapan Proses

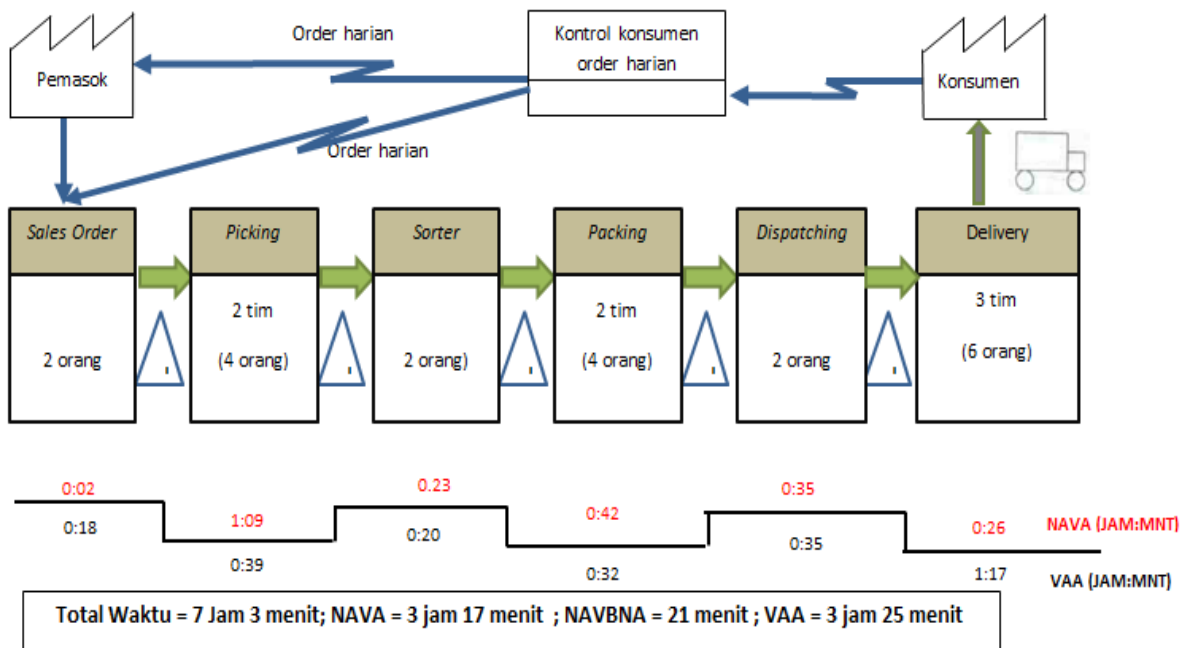
<i>Wastes</i>	Tahapan Proses					
	<i>Sales Order</i>	<i>Picking</i>	<i>Sorter</i>	<i>Packing</i>	<i>Dispatching</i>	<i>Delivery</i>
<i>Overproduction</i>	x	v	v	v	v	v
<i>Excess Inventory</i>	x	v	x	x	x	x
<i>Defect</i>	x	v	v	x	x	x
<i>Extra Processing</i>	x	v	v	v	v	x
<i>Waiting</i>	x	v	v	v	v	x
<i>Motion</i>	x	v	v	v	v	x
<i>Transportation</i>	x	v	x	x	x	x
<i>Underutilized People</i>	x	v	v	v	x	x
<i>Employee Behaviour</i>	x	v	v	v	x	x

Dari Tabel 2 tentang potensi pemborosan di tahapan proses diperoleh analisa sebagai berikut:

- Pemborosan *Extra Processing* terjadi di proses *picking*, *sorter*, *packing*, dan *dispatching*.
- Pemborosan *Motion* terjadi di proses *picking*, *sorter*, *packing*, dan *dispatching*.

- c. Pemborosan *Overproduction* terjadi di proses *picking*, *sorter*, *packing*, *dispatching*, dan *delivery*.
- d. Pemborosan *Waiting* terjadi di proses *picking*, *sorter*, *packing*, dan *dispatching*.

Dari pemborosan-pemborosan tersebut, maka konsentrasi perbaikan di proses *picking*, *sorter*, *packing*, dan *dispatching* karena problem terbesar berada pada proses tersebut. *Value Stream Mapping* sebelum perbaikan (kondisi awal) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Value Stream Mapping* Sebelum Perbaikan (Kondisi Awal)

3. Hasil dan Pembahasan

Dengan melakukan *brainstorming* untuk menemukan hal-hal yang menimbulkan pemborosan (*waste*) *Extra Processing*, *Motion*, *Overproduction*, dan *Waiting* di proses *Picking*, *Sorter*, *Packing*, *Dispatching*, dan *Delivery* antara lain:

- Extra Processing* disebabkan adanya *personel picking* dan *packing* yang kurang hafal atau paham motif sehingga salah motif, jika ada *personel sorter* tidak masuk belum ada pengganti yang kemampuannya sama, salah motif terbesar ada di proses *picking* kemudian *sorter*.
- Motion* dengan adanya problem *personel* mengambil barang antar *bin* dengan jarak sangat jauh setiap harinya karena barang tersebut *fast moving*, jumlah alat komunikasi yang tidak seimbang di setiap bagian spesifikasi alat komunikasi yang minim, jarak berjauhan antara area *packing* dengan area *dispatch*, penataan barang di area *dispatch* kurang baik sehingga ada barang yang tidak sesuai sehingga proses pencarian lama.
- Overproduction* terjadi karena adanya problem *personel* mengambil jumlah barang tidak sesuai dengan SO karena kurang konsentrasi, kurang teliti, tidak paham motif.
- Waiting* dengan problem barang tidak ada saat di *pick* karena barang masih ada di area penerimaan barang, penataan barang di area *delivery* kurang baik.

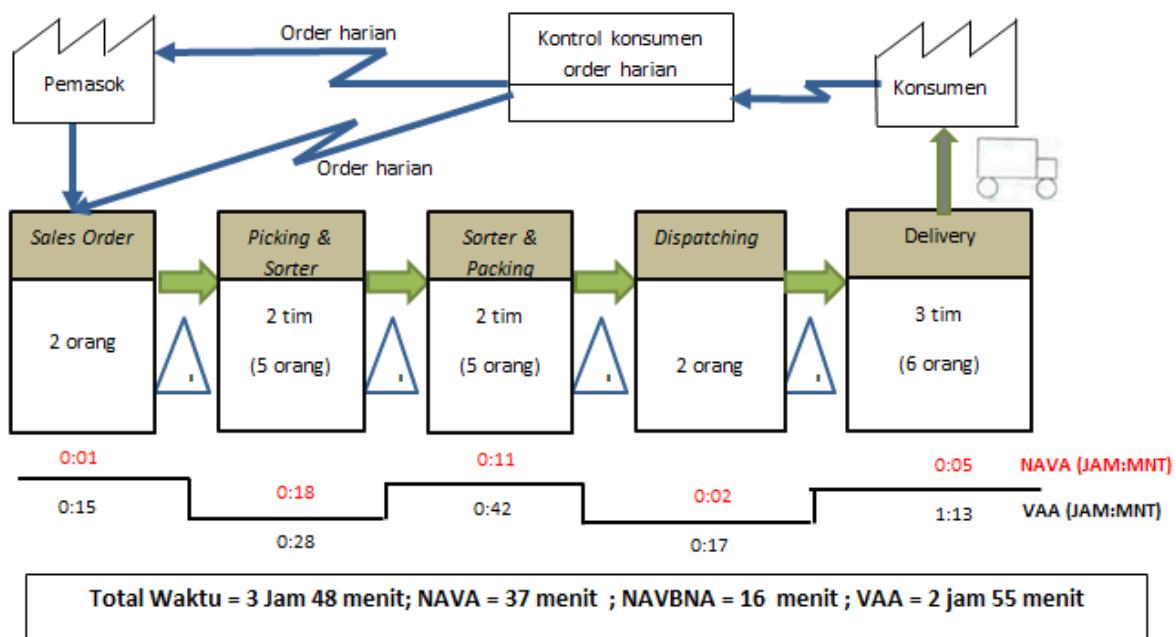
Setelah menemukan problem dari pemborosan (*wastes*), maka dilakukan perbaikan-perbaikan sebagai berikut:

- Extra processing* dengan membuat sampel barang di *bin*, melakukan aktifitas proses *sorter* di *picking* dan *packing* dengan memindahkan personel *sorter*, merevisi prosedur, instruksi kerja, melakukan *rolling* personel setiap bulannya, melakukan *training* pengetahuan produk secara berkala khususnya motif-motif baru, memasang sampel motif produk di *bin*, menaruh buku sampel produk yang *fast moving* di area *packaging*, sedangkan yang produk *slow moving* bisa dilihat di *website* perusahaan.
- Motion* dengan melakukan perpindahan *bin* berdasarkan *ABC analysis* untuk menentukan barang *fast moving* dan barang *slow moving*, setiap bagian ada alat komunikasi dengan spesifikasi yang sesuai dengan penggunaannya, melakukan *relayout* area *packing* dengan area *dispatch* yang semakin dekat, penataan barang di area *dispatch* berpola “U”.
- Overproduction* dengan memasang *barcode* di setiap *bin* sesuai dengan kode produk untuk monitoring *stock*, melakukan *random check* setiap hari terhadap *stock* produk, mengadakan *training* dengan materi ketelitian.
- Waiting* dengan mengubah jam kerja bagian penerimaan barang lebih pagi sehingga terjadi keseimbangan di setiap tahapan proses, penataan barang di area *delivery* berdasarkan nama pelanggan dan sesuai dengan jadwal pengiriman.

Tabel 3. Perbandingan Analisa Waktu Sebelum dan Setelah Perbaikan

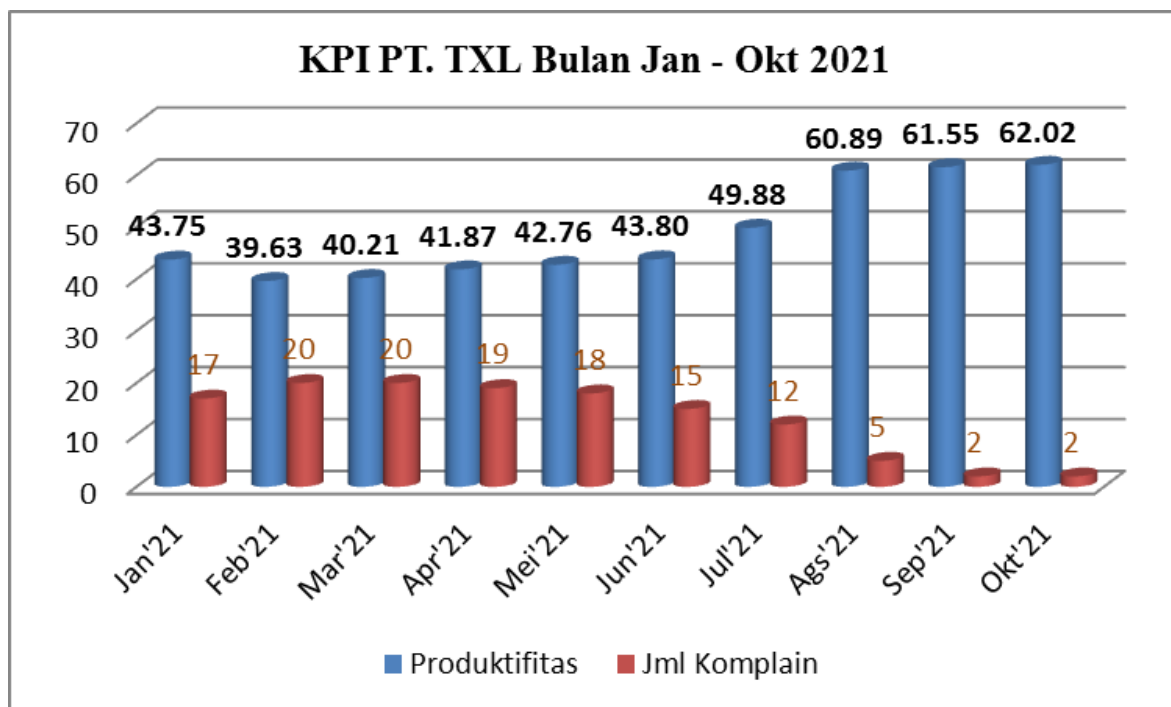
Tahapan Proses	Waktu Sebelum Perbaikan (Jam:mnt)			Waktu Setelah Perbaikan (Jam:mnt)		
	VAA	NAVBNA	NAVA	VAA	NAVBNA	NAVA
<i>Sales Order</i>	0:18	0:05	0:02	0:15	0:06	0:01
<i>Picking</i>	0:39	-	1:09	0:28	-	0:18
<i>Sorter</i>	0:20	-	0:23	-	-	-
<i>Packing</i>	0:32	0:16	0:42	0:42	0:10	0:11
<i>Dispatching</i>	0:19	-	0:35	0:17	-	0:02
<i>Delivery</i>	1:27	-	0:26	1:13	-	0:05
Total	3:25	0:21	3:17	2:55	0:16	0:37
Grand Total		7:03			3:48	

Perbandingan analisa waktu aktifitas setelah perbaikan dengan waktu sebelum perbaikan terdapat pada Tabel 3. *Lead Time* setelah perbaikan menjadi lebih cepat dari 7 jam 3 menit turun ke 3 jam 48 menit dengan waktu *Non Added Value Activity* turun menjadi 37 menit yang sebelumnya 3 jam 17 menit, sehingga *Value Stream Mapping* setelah perbaikan (*Future State*) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Value Stream Mapping Setelah Perbaikan (Future State)

Setelah dilakukan perbaikan, maka *Key Performance Indicator (KPI)* mengalami *trend* membaik seperti terlihat pada Gambar 4, grafik KPI PT. TXL di Bulan Januari-Oktober 2021 yaitu produktifitas mengalami peningkatan di Oktober 2021 menjadi 62.02 pcs/(orang.jam) dan jumlah komplain ada 2 komplain di Bulan Oktober 2021.



Gambar 4. KPI PT. TXL Bulan Januari–Oktober 2021

4. Kesimpulan

Setelah melakukan analisa permasalahan dan dilakukan perbaikan, maka hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- KPI PT. TXL mengalami hasil yang membaik yaitu jumlah komplain mengalami penurunan dan produktifitas mengalami peningkatan sekitar 45%.
- Dengan mengimplementasikan *Lean Warehousing* dapat mengurangi total waktu proses dari 7 jam 3 menit menjadi 3 jam 48 menit sehingga waktu NAVA menjadi 37 menit dan waktu VAA menjadi 2 jam 55 menit.
- Dari analisa diperoleh *wastes* (pemborosan) terbesar yaitu *Extra Processing*, *Motion*, *Overproduction*, dan *Waiting* di proses *Picking*, *Sorter*, *Packing*, *Dispatching*, dan *Delivery* sehingga berdampak pada waktu *Non Added Value Activity* (NAVA) sebesar 3 jam 17 menit dan waktu *Value Added Activity*(VAA) sebesar 3 jam 25 menit dari total waktu 7 jam 3 menit.
- Perbaikan-perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya *waste* (pemborosan) antara lain:
 - *Extra processing* dengan membuat sampel barang di *bin*, melakukan aktifitas proses *sorter* di *picking* dan *packing*, merevisi prosedur, instruksi kerja, melakukan *rolling* personel, *training* pengetahuan produk secara berkala, menyediakan buku sampel produk *fast moving* di area *packaging* dan melihat motif produk di *website*.
 - *Motion* dengan melakukan perpindahan *bin* berdasarkan *ABC analysis* menentukan barang *fast moving* dan *slow moving*, menggunakan alat komunikasi, *layout* area *packing* dengan area *dispatch*, penataan barang di area *dispatch* berpola “U”.
 - *Overproduction* dengan memasang sampel motif produk di *bin*, memasang *barcode* di setiap *bin* dan melakukan *training* dengan materi ketelitian.
 - *Waiting* dengan mengubah jam kerja bagian penerimaan barang, sehingga menjaga keseimbangan kapasitas di setiap tahapan proses, penataan barang di area *delivery* berdasarkan nama pelanggan dan sesuai dengan jadwal pengiriman.

DAFTAR PUSTAKA

- Banerjee, J., & Buoti, C. (2012). *General Specifications of KPIs*, International Telecommunication Union.
- Charron, Rich, Harrington, & H. James (2015). “*The Lean Management Handbook*”. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Dolcemascolo, Darren (2006). “*Improving the Extended Value Stream (Lean for the Entire Supply Chain)*”. Productivity Press, Inc, New York.
- Faulkner, W. & Badurdeen, F. (2014). *Sustainable Value Stream Mapping (Sus-VSM): methodology to visualize and assess manufacturing sustainability performance*”. *Journal of Cleaner Production*, 85.
- Gaspersz, Vincent (2008). “*The Executive Guide to Implementing Lean Six Sigma, Strategi Dramatis Reduksi Cacat/Kesalahan, Biaya, Inventori dan Lead Time dalam Waktu Kurang dari 6 Bulan*”. PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Goldsby, Thomas and Martichenko, Robert (2005). “*Lean Six Sigma Logistics (Strategic Development to Operational Success)*”. J. Ross Publishing, Inc, Florida.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). “*The Handbook of Logistics and Distribution Management (Understanding the Supply Chain), 5th Edition*”. Kogan Page, London.
- Voehl Frank, Mignosa, H. James Harrington Chuck and Charron, Rich, (2014). *The Lean Six Sigma Black Belt Handbook Tools and Methods for Process Acceleration*, CRC Press, Taylor & Francis Group.