



Article history:

Received: 05 June 2024

Revised: 04 August 2025

Accepted: 14 August 2025

Available online: 04 September 2025

Analisa Pemborosan dengan *Lean Distribution* dan Perbaikan dengan *Failure Mode and Effect Analysis* di Perusahaan Logistik PT. XYZ

Timothy H. Siburian, Sumiati

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa

Corresponding Author: hasiholantimothy@gmail.com, sumiati.ti@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemborosan dengan *lean distribution* dan perbaikan dengan *Failure Mode and Effect Analysis* di Perusahaan Logistik PT. XYZ. Metode yang digunakan dalam penelitian ini *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pemborosan yang paling sering terjadi adalah *waiting* dan *transportation*. Setelah diberikan usulan perbaikan waktu proses yang awalnya 306 menit menjadi 236 menit.

Kata kunci: *failure mode and effect analysis, lean distribution, pemborosan, pemetaan aktivitas proses*

ABSTRACT

This study aims to analyze waste through lean distribution and improve it through Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) at the logistics company PT. XYZ. The method used in this study is Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The results of this study concluded that the most frequent waste was in waiting and transportation. After being given suggestions for improvements, the process time was reduced from 306 minutes to 236 minutes.

Keywords: *failure mode and effect analysis, lean distribution, value stream mapping, waste*

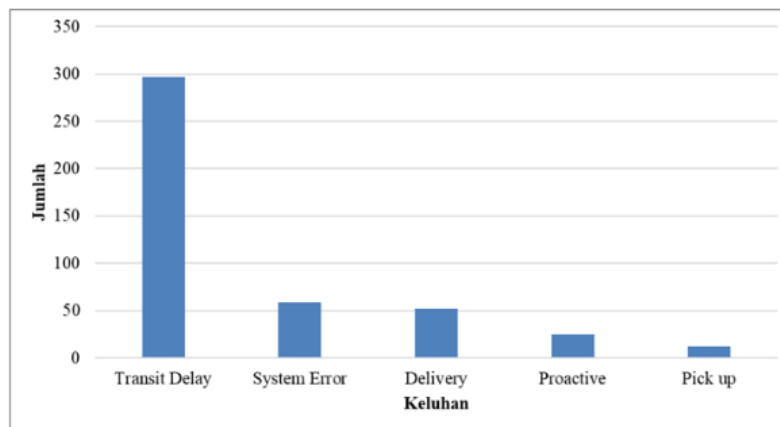
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang pesat telah menimbulkan persaingan yang lebih intens di antara industri. Agar tetap bersaing, perusahaan harus memenuhi keinginan pelanggan. Salah satu cara perusahaan untuk dapat terus bersaing dan mempertahankan kinerja adalah dengan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*). Perbaikan berkelanjutan dibutuhkan dalam berbagai bidang industri termasuk logistik. Istilah "logistik" mengacu pada penyimpanan dan pengiriman barang dalam skala yang besar dan terkait erat dengan berbagai industri, terutama jasa pengiriman paket atau logistik (Mulyono, 2022). Kinerja logistik dan rantai pasokan dapat diukur secara konvensional berorientasi pada biaya, akurasi, dan waktu (Grant et al., 2023). Esensi dari logistik adalah pendekatan terpadu untuk semua kegiatan, yang mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem logistik dalam mendukung kegiatan utama suatu organisasi atau sistem teknis (Milenkov et al., 2020).

Kualitas produk atau jasa terdiri dari keseluruhan fitur dan karakteristiknya yang sangat bergantung pada kemampuan mereka demi memenuhi kebutuhan yang dinyatakan atau tidak dinyatakan (tersirat). Kualitas merupakan aspek penting yang menjadi pertarungan bagi reputasi perusahaan (Firmansyah & Haryanto, 2019). Kualitas logistik merupakan komponen penting dalam bidang pemasaran untuk menghasilkan kepuasan pelanggan, khususnya dalam industri jasa. Kualitas merupakan kunci bagi penyedia jasa layanan untuk dapat bertahan dalam persaingan yang semakin kompetitif di dunia jasa layanan. Untuk mencapai kepuasan pelanggan, kualitas menjadi penting dan perlu untuk ditingkatkan dan diperbaiki secara terus-menerus dengan inovasi (Sulistiyowati, 2018). Ketepatan waktu pengiriman merupakan komponen yang penting dalam implementasi logistik.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang menyediakan jasa pengiriman logistik yang terletak di kota Surabaya dan berpusat di Jakarta. Perusahaan secara terus menerus melakukan perbaikan berkelanjutan untuk menjaga kualitas jasa distribusi dan logistik kepada pelanggan. Dalam pelaksanaannya, perusahaan masih sering mendapat keluhan dari pelanggan terhadap layanan yang diberikan. Salah satu cara perusahaan melakukan perbaikan adalah dengan mengevaluasi hasil keluhan pelanggan untuk dilakukan perbaikan.

Gambar 1 menggambarkan bahwa *transit delay* merupakan kategori yang paling sering dikeluhkan yaitu 67% dari total keluhan dengan perbedaan yang cukup signifikan sehingga penelitian hanya difokuskan pada permasalahan *transit delay*. *Transit delay* merupakan keadaan dimana pergerakan barang tertunda akibat terdapat bottle neck di tempat barang kiriman diproses. Melihat masalah yang terjadi di perusahaan, metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah di perusahaan tersebut adalah *lean distribution*.



Sumber: data olahan

Gambar 1
Data Komplain Bulan Juli – Desember 2023

Pendekatan *lean* adalah upaya perbaikan yang sangat praktis yang membantu meningkatkan proses di tempat kerja menjadi lebih produktif dan efisien melalui penerapan gaya kerja yang dapat mengurangi pemborosan (Sarjiman et al., 2023). *Value stream mapping* (VSM) yang dapat digunakan sebagai alat *lean*, dapat diidentifikasi pemborosan dalam bisnis jalur proses distribusi. VSM digambarkan melalui simbol-simbol yang mewakili aktivitas. Ada dua aktivitas: bernilai tambah dan tidak bernilai tambah (Haekal, 2021). Untuk memperbaiki aliran proses, digunakan metode yang bisa digunakan untuk memberikan rekomendasi perbaikan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pemborosan apa saja yang terjadi dalam proses distribusi dan mengusulkan upaya perbaikan proses distribusi. Melalui penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh perusahaan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan peningkatan pelayanan pengiriman.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di sebuah perusahaan logistik yang terletak di Kota Surabaya, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Februari 2024 sampai dengan data yang dibutuhkan telah terpenuhi. Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan mulai dari pemrosesan orderan hingga barang siap dikirim. Data primer yang digunakan didapatkan dengan *time motion* dan wawancara dengan manajemen internal, sedangkan data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari perusahaan yaitu data aliran proses operasi (Siregar et al., 2022).

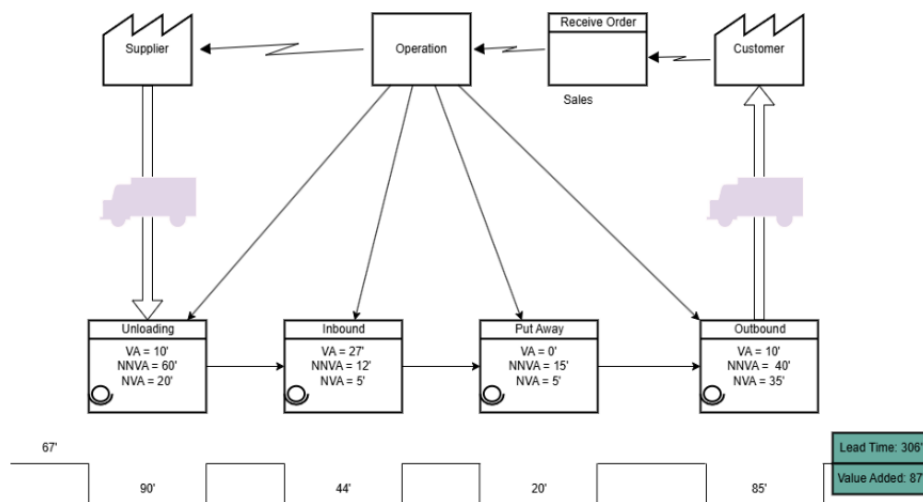
Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan *tools Value Stream Mapping* (VSM). Selanjutnya, dengan bantuan *Process Activity Mapping* (PAM) ditemukan pengelompokan aktivitas yang bernilai tambah, aktivitas yang perlu dilakukan walaupun tidak bernilai tambah, dan yang tidak bernilai tambah sehingga dapat dievaluasi proses aktivitas agar lebih efektif dan efisien. Kemudian untuk mengetahui pemborosan kritis dilakukan perekapan kuesioner yang telah diisi oleh pihak yang berkaitan langsung dengan proses operasi.

Pendekatan yang dapat digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan penyebab potensial kerusakan adalah *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), yang merupakan teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko dalam suatu operasi. FMEA juga dapat melakukan skala prioritas perbaikan untuk setiap mode kegagalan yang terjadi, yang memudahkan proses perbaikan. (Suseno & Kalid, 2022). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah minimasi pemborosan, sedangkan variabel bebas yang digunakan adalah pemborosan yang sudah diidentifikasi yaitu *overproduction, defects, unnecessary inventory, transportation, waiting, unnecessary movement*, dan *innapropriate processing*. (Ningrum, 2022).

HASIL

Analisa Current Value Stream Mapping

Data observasi yang sudah dikumpulkan kemudian digunakan untuk pembuatan *Current Value Stream Mapping*. Data waktu per-proses yang divisualisasikan melalui VSM akan membantu perusahaan melihat proses mana yang perlu dilakukan perbaikan kepada aktivitas yang tidak bernilai tambah. Berdasarkan *Current Value Stream Mapping* pada Gambar 2 diketahui total waktu yang dibutuhkan selama proses distribusi dengan 4 proses utama yaitu *unloading, inbound, put away*, dan *outbound*. Total waktu distribusi yang diperlukan adalah 306 menit atau 5 jam 6 menit dengan waktu aktivitas yang memberi nilai tambah sebesar 80 menit atau 1 jam 20 menit.



Sumber: data olahan

Gambar 2
Current Value Stream Mapping

Penentuan Pemborosan (waste) kritis

Pemborosan/*waste* kritis didapatkan melalui kuesioner terhadap pihak yang berkaitan langsung dengan proses operasi distribusi mulai dari proses *receive order* sampai barang siap untuk diantar. Kuesioner yang disebarakan merupakan kuesioner yang menggunakan skala likert dari 1 sampai 5 yang mewakili frekuensi terjadinya jenis pemborosan tersebut.

Tabel 1
Penentuan *Waste* Kritis

No.	Tipe Pemborosan (<i>Waste</i>)	Responden					Skor Rata-rata	Ranking
		R1	R2	R3	R4	R5		
1	<i>Waiting</i>	4	4	4	5	4	4,2	1
2	<i>Transportation</i>	3	3	3	4	3	3,2	2
3	<i>Defect</i>	3	3	3	3	3	3,0	3
4	<i>Overproduction</i>	2	2	3	3	3	2,6	4
5	<i>Unnecessary Inventory</i>	2	2	3	2	3	2,4	5
6	<i>Inappropriate Processing</i>	1	2	3	3	3	2,4	6
7	<i>Unnecessary Motion</i>	2	2	3	2	2	2,2	7

Sumber: data olahan

Berdasarkan Tabel 1 hasil pembobotan kuesioner didapatkan ranking 1 sampai dengan 7 berturut-turut yaitu *waiting*, *transportation*, *defect*, *overproduction*, *unnecessary inventory*, *inappropriate processing*, *unnecessary motion*.

Process Activity Mapping (PAM)

Aktivitas proses dikategorikan menjadi lima kategori yaitu *operation*, *transport*, *inspection*, *storage* dan *delay*. Semua aktivitas kemudian dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kategori berdasarkan nilai tambah yaitu *value added (VA)*, *non-value added (NVA)*, dan *necessary but non-value added (NNVA)*.

Tabel 2
Process Activity Mapping Proses Distribusi

No	Kegiatan	Jarak (m)	Waktu (menit)	Tenaga (orang)	Jenis Aktivitas	VA/NVA /NNVA
1	Penerimaan order dari <i>customer</i>		5	1	<i>Inspection</i>	NNVA
2	Pengecekan orderan		5	1	<i>Inspection</i>	NNVA
3	Pemrosesan orderan		10	1	<i>Operation</i>	VA
4	Departemen <i>sales</i> meminta departemen <i>customer service</i> untuk menghubungi tim hub agar dilakukan pickup		5	1	<i>Operation</i>	NNVA
5	Departemen <i>customer service</i> menghubungi tim hub agar dilakukan pickup		2	1	<i>Operation</i>	NNVA
6	Tim Hub melakukan <i>assign pickup</i> kepada <i>driver</i>		5	1	<i>Operation</i>	NNVA
7	Pengecekan surat jalan		5	1	<i>Inspection</i>	NVA
8	<i>Driver</i> menjemput barang	25000	30	1	<i>Transportation</i>	VA
9	Unloading barang ke palet sesuai tujuan		45	4	<i>Operation</i>	NNVA
10	Cek kesesuaian barang setiap palet dengan surat jalan		20	1	<i>Inspection</i>	NVA
11	Melabeli palet		10	1	<i>Operation</i>	VA
12	Memindahkan palet dari dock ke area inbound		15	2	<i>Operation</i>	NNVA
13	Menimbang dan mendata berat box		10	1	<i>Operation</i>	NNVA
14	Create AWB		20	1	<i>Operation</i>	VA
15	Pemeriksaan AWB		5	1	<i>Inspection</i>	NVA
16	Cetak AWB		2	1	<i>Operation</i>	VA
17	Menempel AWB		5	1	<i>Operation</i>	VA
18	Scan AWB untuk data inbound		2	1	<i>Operation</i>	NNVA
19	Pengecekan tujuan setiap palet		5	1	<i>Inspection</i>	NVA
20	Memindahkan palet sesuai masing-masing linehaul	20	15	2	<i>Operation</i>	NNVA
21	Bagging		10	1	<i>Operation</i>	NNVA
22	Pembuatan surat jalan		10	1	<i>Operation</i>	VA
23	Pengecekan surat jalan		5	1	<i>Inspection</i>	NVA
24	Memindahkan palet dari area linehaul ke dock	20	15	2	<i>Operation</i>	NNVA
25	Menunggu pemeriksaan truk		15	0	<i>Delay</i>	NVA
26	Menunggu perapian bagasi truk sebelum dimuat		5	0	<i>Delay</i>	NVA
27	Pengecekan kesesuaian surat jalan dengan barang yang akan dimuat		10	1	<i>Inspection</i>	NVA
28	Memuat barang		15	3	<i>Operation</i>	NNVA

Sumber: Perusahaan Logistik PT. XYZ

Tabel 3
Persentase Kegiatan dan Waktu Aktivitas

No	Aktivitas	Frekuensi	Persentase	Waktu (Menit)	Persentase
1	Operation	15	54%	166	54%
2	Transportation	3	11%	60	20%
3	Inspection	8	29%	60	20%
4	Storage	0	0%	0	0%
5	Delay	2	7%	20	6%
Total		28	100%	306	100%

Sumber: data olahan

Tabel 4
Persentase Kegiatan dan Waktu Jenis Aktivitas

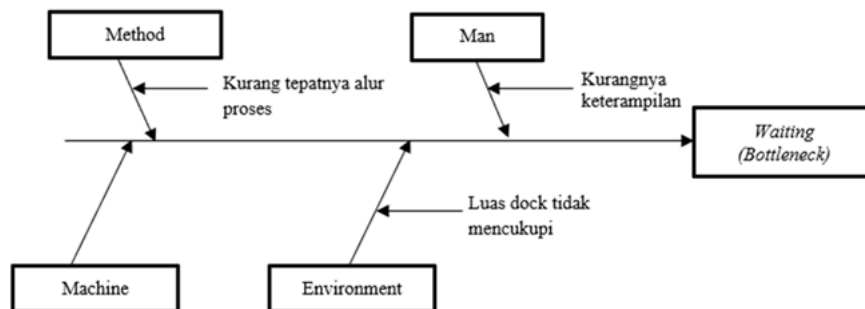
No	Aktivitas	Frekuensi	Persentase	Waktu (menit)	Persentase
1	Value Added Activity	7	25%	87	28%
2	Non Value Added Activity	8	29%	70	23%
3	Necessary Non Added Value Activity	13	46%	149	49%
Total		28	100%	306	100%

Sumber: data olahan

Analisa Penyebab Pemborosan (waste) dengan Fishbone Diagram

Pemborosan (*waste*) pada proses distribusi akan diidentifikasi penyebab terjadinya dan akibat yang dapat ditimbulkan oleh proses operasi distribusi tersebut agar dapat diberikan beberapa rekomendasi usulan perbaikan. Berikut merupakan identifikasi penyebab dan akibat yang terjadi dari pemborosan pada proses distribusi menggunakan diagram sebab-akibat:

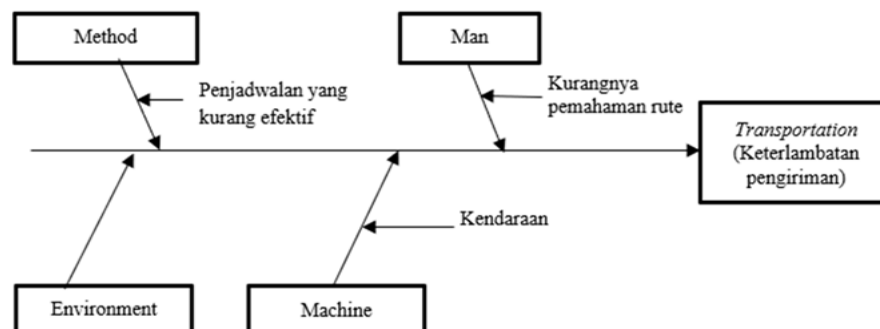
a. *Waste waiting*



Sumber: data olahan

Gambar 3
Diagram Fishbone Waiting

b. *Waste transportation*



Sumber: data olahan

Gambar 4
Diagram Fishbone Transportation

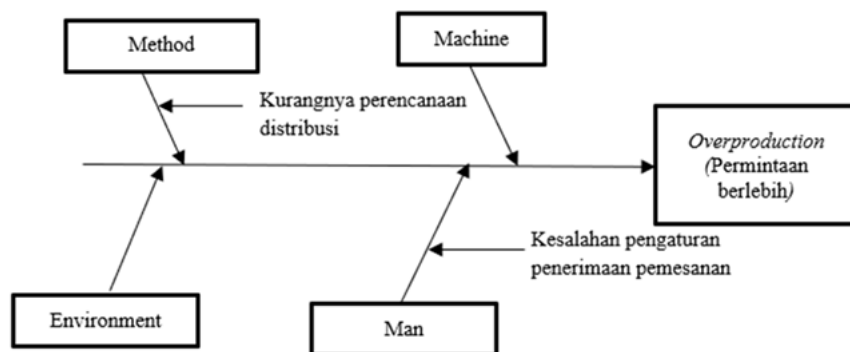
c. *Waste defect*



Sumber: data olahan

Gambar 5
Diagram *Fishbone Defect*

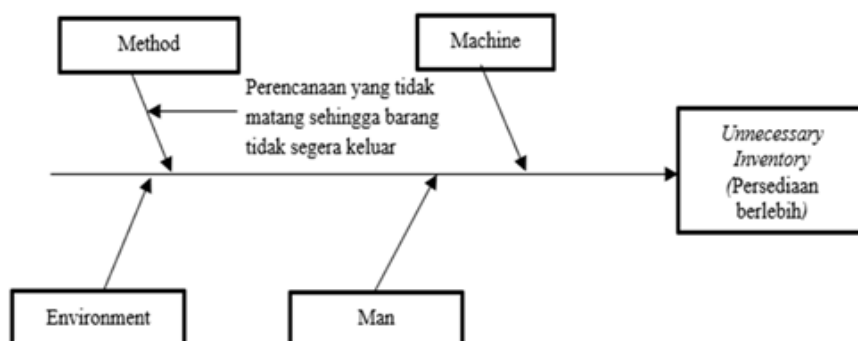
d. *Waste overproduction*



Sumber: data olahan

Gambar 6
Diagram *Fishbone Overproduction*

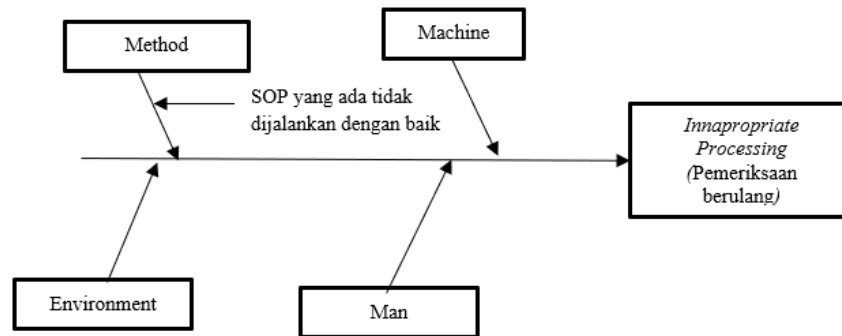
e. *Waste unnecessary inventory*



Sumber: data olahan

Gambar 7
Diagram *Fishbone Unnecessary Inventory*

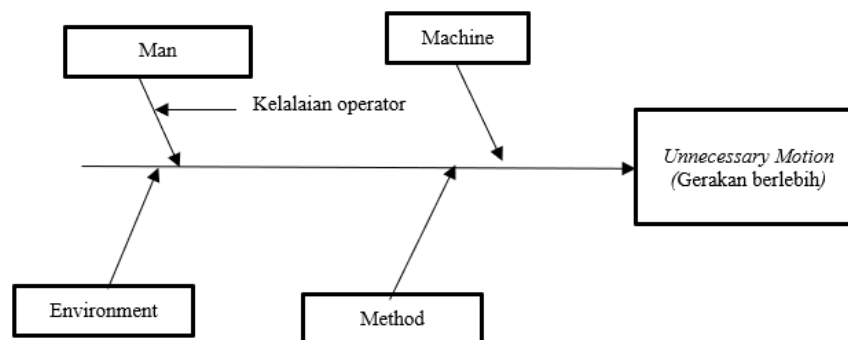
f. *Waste inappropriate processing*



Sumber: data olahan

Gambar 8
Diagram Fishbone Innappropriate Processing

g. *Waste unnecessary motion*



Sumber: data olahan

Gambar 9
Diagram Fishbone Unnecessary Motion

Rekomendasi Perbaikan

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) akan menunjukkan tahapan perbaikan dalam proses distribusi dengan masalah yang diteliti dari hasil diagram sebab-akibat (*fishbone*). Analisis FMEA melibatkan beberapa tahapan untuk menentukan pemborosan (*waste*) yang perlu ditangani terlebih dahulu, dengan menetapkan batas proses, melakukan pengamatan pada proses, dan kemudian menggunakan hasil pengamatan untuk menemukan kesalahan yang paling besar. Hasil pengamatan dan *brainstorming*, maka dapat dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* untuk tiap pemborosan.

Tabel 5
Perhitungan Risk Priority Number

Failure mode (waste)	Potential Failure	Cause of Failure	Effect of Failure	Severity	Occurance	Detection	RPN
Waiting	Adanya aktivitas yang mundur dari jadwal sehingga aktivitas selanjutnya mundur.	Kesalahan operator dalam melaksanakan SOP.	Proses distribusi mengalami jeda sehingga menyebabkan <i>bottleneck</i> .	4	7	7	196
Transportation	Kesalahan kurir dalam memilih rute	Kurangnya pemahaman kurir terkait wilayah pengiriman	Terlambatnya pengiriman akibat salah alamat	4	6	5	120
Defect	Adanya kerusakan atau hilangnya barang.	Kelalaian petugas pada pemrosesan barang.	Hilangnya waktu akibat perlu dilakukannya penggantian.	6	6	3	108
Overproduction	Permintaan customer yang berlebih	Kesalahan <i>planning</i> pada proses distribusi tanpa mempertimbangkan kapasitas.	Terjadi kekurangan transportasi dan tenaga kerja.	7	5	3	105

<i>Unnecessary Inventory</i>	Penjadwalan kurang efisien	Kapasitas hub berlebih akibat tidak seimbangnya permintaan dan persediaan	Antrian barang keluar menumpuk.	6	5	3	90
<i>Innapropriate Processing</i>	Alur operasi yang kurang sesuai	Banyaknya kegiatan sehingga perlu melakukan pemeriksaan kesesuaian berulang kali	Bertambahnya <i>lead time</i> akibat aktivitas yang tidak harus dilakukan berulang.	3	4	2	24
<i>Unnecessary Motion</i>	Terjadinya kerusakan <i>Material Handling Equipment</i> (MHE) ataupun alat transportasi di tengah operasi yang disebabkan kelalaian.	Operator harus selalu memperhatikan aktivitas yang dilakukan dan melakukan inspeksi.	Bertambahnya <i>lead time</i> akibat aktivitas yang tidak harus dilakukan berulang.	2	3	2	12

Sumber: data olahan

Hasil pengolahan data yang dilakukan akan dilakukan analisa hasil dari *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui pemborosan yang terlebih dahulu diperbaiki. Adapun usulan perbaikan dan penanganan pemborosan dapat dilihat pada tabel 6 yang mencakup perbaikan setiap pemborosan pada proses distribusi.

Tabel 6
Data Usulan Rencana Perbaikan

<i>Waste</i>	<i>Subwaste</i>	<i>RPN</i>	<i>Calculation Level</i>	<i>Rekomendasi Perbaikan</i>
<i>Waiting</i>	Terjadi <i>bottleneck</i> .	196	High	Memperketat <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) dan melakukan analisis data untuk menentukan jumlah tenaga kerja & kapasitas yang memadai.
<i>Transportation</i>	Lamanya waktu pengiriman dan adanya jalur pengiriman yang salah.	120	High	Membuat panduan rute pengiriman dan melengkapi kendaraan atau kurir dengan sistem navigasi untuk memastikan pengemudi menggunakan rute optimal.
<i>Defect</i>	Rusak atau hilangnya barang sehingga perlu dilakukan penggantian barang.	108	Medium	Untuk barang yang mudah pecah diberi tanda berupa stiker dan dilakukan pengemasan yang tepat, serta meningkatkan pengawasan dan monitoring dengan sistem pengawasan cctv serta audit rutin
<i>Overproduction</i>	Permintaan yang terlalu berlebih	105	Medium	Menggunakan jasa <i>third party</i> untuk memenuhi permintaan <i>customer</i> yang tidak dapat dilayani.
<i>Unnecessary Inventory</i>	Antrian barang menumpuk sehingga terjadi keterlambatan pengiriman	90	Medium	Melakukan penjadwalan pengiriman yang optimal.
<i>Innapropriate Processing</i>	Operator harus melakukan pemeriksaan berulang	24	Low	Membentuk <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) yang lebih ramping agar tidak perlu melakukan inspeksi berulang.
<i>Unnecessary Motion</i>	Operator harus selalu mengawasi dan mengontrol jalannya distribusi	12	Low	Menyusun dan menerapkan SOP yang jelas dan terperinci untuk pengoperasian MHE dan alat transportasi.

Sumber: data olahan

Pembuatan Future Value Stream Mapping

Setelah diberikan rekomendasi perbaikan, terdapat aktivitas *non value added* dan *necessary but non value added* yang mampu ditekan atau dikurangi.

Tabel 7
Penyesuaian Waktu Proses Distribusi

No.	Uraian Proses	Waktu Awal (Menit)	Waktu Setelah Perbaikan (Menit)
1	Menunggu pemeriksaan truk	20	0
2	Pemeriksaan dokumen	25	0
3	Pengecekan kesesuaian barang	25	0
	Total	70	0

Sumber: data olahan

Perhitungan waktu sesudah perbaikan adalah sebagai berikut:

- Total Waktu *Value Added* = 80 menit
- Total Waktu *Non Value Added* = 0 menit
- Total Waktu *Necessary Non Value Added* = 149 menit
- Total Waktu Produksi = 229 menit

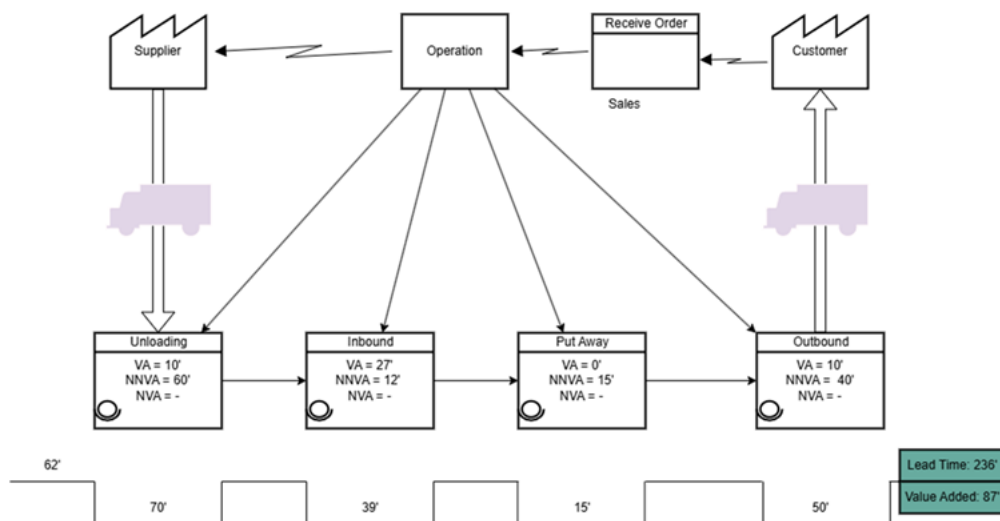
Setelah didapatkan nilai perhitungan waktu sesudah perbaikan maka akan dilakukan perbandingan waktu awal dan waktu sesudah perbaikan.

Tabel 8
Perbandingan Total Waktu Proses

Waktu Awal	Waktu Setelah Perbaikan
306 menit	236 menit
5 jam 6 menit	3 jam 56 menit

Sumber: data olahan

Gambar 10 merupakan future *value stream mapping* proses distribusi perusahaan logistik PT. XYZ



Sumber: data olahan

Gambar 10
Future Value Stream Mapping

Tabel 9
Perhitungan Aktivitas Awal

No	Aktivitas	Frekuensi	Persentase	Waktu (menit)	Persentase
1	Value Added Activity	7	25%	87	28%
2	Non Value Added Activity	8	29%	70	23%
3	Necessary Non Added Value Activity	13	46%	149	49%
Total		28	100%	306	100%

Sumber: data olahan

Tabel 10
Perhitungan Aktivitas Awal

No	Aktivitas	Frekuensi	Persentase	Waktu (menit)	Persentase
1	Value Added Activity	7	35%	87	35%
2	Non Value Added Activity	0	0%	0	0%
3	Necessary Non Added Value Activity	13	65%	149	65%
Total		20	100%	236	100%

Sumber: data olahan

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa nilai *Risk Priority Number* pada setiap pemborosan antara lain *waiting* dengan nilai 196 (*high*), *transportation* dengan nilai 120 (*high*), *defect* dengan nilai 108 (*medium*), *overproduction* (*medium*), *unnecessary inventory* dengan nilai 105 (*medium*),

innappropriate processing dengan nilai 24 (*low*), dan *unnecessary motion* dengan nilai 12 (*low*). Sedangkan *future value stream mapping* didapatkan reduksi waktu produksi sebesar 70 menit dari *value stream mapping* awal sebesar 306 menit menjadi 236 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Firmansyah, F., Haryanto, R., 2019. *Manajemen Kualitas Jasa*. Duta Media Publishing.
- Grant, D., Tautrims, A., Wong, C. Y., 2023. *Sustainable Logistics and Supply Chain Management*, Revised Edition, Kogan Page.
- Haekal, J., 2021. Application of Lean Six Sigma Approach to Reduce Worker Fatigue in Racking Areas Using DMAIC, VSM, FMEA and ProModel Simulation Methods in Sub Logistic Companies: A Case Study of Indonesia. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology*, 7(6), 1–11.
- Milenkov, M., Sokolović, V., Milovanović, V., Milić, M., 2020. A role, significance and approaches for studying logistics. *Vojnotehnicki Glasnik*, 68(1), 79–106.
- Mulyono, S., 2022. Sistem Monitor Barang Logistik dalam Ruang Gudang dengan Teknik Presence Detection menggunakan Bluetooth Beacon di Perusahaan Pengiriman Logistik Abdul Rohman Sholeh, Imam Much Ibnu Subroto, Sri Mulyono. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, 4(3), 155.
- Ningrum, M., 2022. Pengaruh Kualitas Pelayanan, Akuntabilitas dan Religiusitas Terhadap Loyalitas Muzakki dengan Kepercayaan Sebagai Variabel Intervening di Lembaga Amil Zakat Kota Magelang. *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*, 2(2), 12–20.
- Sarjiman, Y., Lazim, H. M., Lamsali, H., 2023. a Lean Management Approach of Rice Subsidy Distribution: Some Findings From a Study in Selangor. *International Journal of Professional Business Review*, 8(1), 1–22.
- Siregar, Y. S., Darwis, M., Baroroh, R., Andriyani, W., 2022. Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Media Pembelajaran yang Menarik pada Masa Pandemi Covid 19 di SD Swasta HKBP 1 Padang Sidempuan. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 2, 69–75.
- Sulistiyowati, W., 2018. *Buku Ajar Kualitas Layanan Teori dan Aplikasinya*. Umsida Press.
- Suseno, Kalid, S. I. 2022. Pengendalian Kualitas Cacat Produk Tas Kulit dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT Mandiri Jogja Internasional. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(6), 1307–1320.