

***Lean Distribution* untuk Minimasi Keterlambatan Pengiriman Produk Susu**

Lean Distribution To Minimize Delay in Product Milk Delivery

M. Tirtana Siregar^{1*}, Ni Wayan Ayu Pitaloka²

^{1,2} Politeknik APP Jakarta, Kementerian Perindustrian, Jakarta, Indonesia

***Corresponding email: tirtana.mts@gmail.com**

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the causes of delays in the delivery of products to consumers. Big picture mapping will describe the product delivery process flow starting from receiving product delivery orders to the product delivery process carried out by a third party company. Process activity mapping is used to categorize activities into three categories, namely value added, necessary, value added, and non value added. Waste activity identification that occurs in the product delivery process is carried out with the seven waste method, which then causes the waste factors to be analyzed using a fishbone diagram. Lean distribution method is useful for analyzing waste factors as much as possible, so that continuous improvement can be implemented immediately.

Keywords : Waste; Lean distribution; Milk product; Delay in delivery

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui penyebab keterlambatan pengiriman produk ke konsumen. *Big picture* mapping akan menggambarkan alur proses pengiriman produk dimulai dari penerimaan order pengiriman produk sampai dengan proses pengiriman produk yang dilakukan oleh perusahaan pihak ketiga. Process activity mapping digunakan untuk mengkategorikan aktivitas kedalam tiga kategori yaitu value added, necessary, value added, dan non value added. Identifikasi aktivitas pemborosan yang terjadi pada proses pengiriman produk dilakukan dengan metode seven waste, yang selanjutnya faktor-faktor penyebab pemborosan dianalisa menggunakan diagram fishbone. Metode lean distribution bermanfaat untuk menganalisa faktor pemborosan dengan sedetailnya, sehingga perbaikan berkelanjutan dapat segera diimplementasikan.

Kata kunci : Waste; Lean Distribution; Produk susu; Keterlambatan Pengiriman

PENDAHULUAN

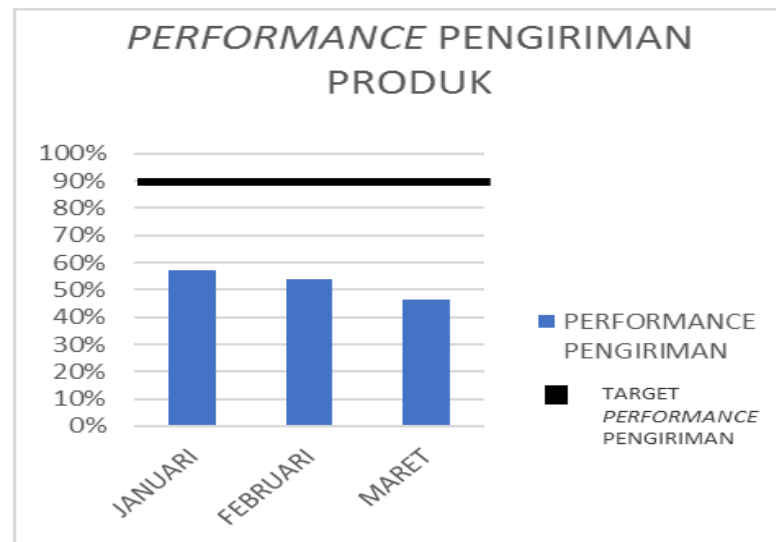
Proses pengiriman produk merupakan salah satu proses yang penting untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Tanpa adanya proses pengiriman suatu produk tidak dapat berada di pasaran dan mungkin dapat sulit ditemukan. Seperti di wilayah Indonesia yang merupakan Negara kepulauan proses pengiriman pun

menjadi tantangan tersendiri untuk bisa mengantarkan barang-barang ke wilayah yang cukup sulit jalurnya. Namun seiring perkembangan teknologi dan pembangunan infrastruktur yang memadai proses pengiriman produk pun semakin mudah dan cepat dilakukan. Dengan banyaknya moda transportasi yang dapat digunakan mulai dari jalur laut, air, dan

udara dapat mempercepat proses pengiriman produk. Dengan proses pengiriman produk yang cepat dan baik akan meningkatkan daya beli konsumen sehingga akan meningkatkan pula keuntungan perusahaan.

Keterlambatan pengiriman produk ke pelanggan sering terjadi, keterlambatan pengiriman produk pun banyak

memunculkan kerugian baik waktu, tenaga dan biaya. Seperti pengiriman ke wilayah yang memiliki frekuensi pengiriman yang tinggi dan juga tingkat keterlambatan pengiriman yang cukup tinggi. Berikut adalah presentase performa pengiriman produk di salah satu perusahaan yang terjadi pada bulan Januari – Maret 2018.



Gambar 1. Grafik *performance* pengiriman produk

Grafik di atas menunjukkan *performance* pengiriman ke wilayah Bandung Kota yang dalam waktu 3 bulan terakhir selalu mengalami penurunan. Perusahaan sudah menetapkan bahwa performa minimal yang harus dicapai adalah 90% sedangkan dalam waktu tiga bulan terakhir cukup jauh dari nilai performa yang harus dicapai. Hal ini dapat menyebabkan penurunan nilai kepuasan pelanggan, dan memungkinkan pelanggan dapat beralih ke produk lain karena produk susu yang terlambat datang ke pasaran. *Performace* pengiriman tersebut merupakan *performance* pengiriman yang dilakukan oleh perusahaan distribusi selaku pihak ketiga penyedia *warehouse finish good* dan juga salah satu transporter pengiriman dari dari pabrik ke distributor/retail.

Pendekatan *Lean Distribution* merupakan suatu pendekatan yang dapat

mengidentifikasi *waste-waste* yang terjadi dalam proses pengiriman produk sehingga dapat meningkatkan performa pengiriman untuk mengurangi kerugian yang dapat terjadi. Berdasarkan penjelasan masalah yang terjadi, masalah yang dihadapi adalah cukup tingginya keterlambatan pengiriman produk yang membuat performa pengiriman produk cukup jauh dari target perusahaan. Dengan menggunakan metode *Lean Distribution* diharapkan dapat memperbaiki proses pengiriman produk dan menghasilkan performa pengiriman produk yang baik.

Penggunaan pendekatan *Lean Distribution* telah dilaksanakan oleh M. Tirtana Siregar dan Zahidiputra M. Puar tahun 2017. Pada penelitian tersebut diketahui bahwa *lead time* pengiriman barang yang panjang, yang disebabkan oleh beberapa aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah atau *waste*.

Dengan menggunakan pendekatan *lean distribution* dapat diketahui bahwa dalam proses ekspor semen mengalami keterlambatan, dan setelah dilakukan perbaikan hasil nilai *waste* yang ada dapat diminimalisir. Penelitian lainnya mengenai pendekatan *Lean Distribution* dilakukan oleh Umar Wiwi, Arsita Desi Nurlaeli, dan Akmal S tahun 2016. Pada penelitian kedua ini masalah yang ditemukan adalah pada proses pengiriman produk sering tidak sesuai dengan target yang ditentukan (*delay*) dan proses pengiriman menjadi tidak terkontrol. Dengan menggunakan pendekatan *Lean Distribution* aktivitas yang dapat menimbulkan *delay* dapat teridentifikasi dan waktu jeda yang panjang (*delay*) dapat ditekan sehingga waktu pengiriman dapat sesuai dengan target. Tujuan dari

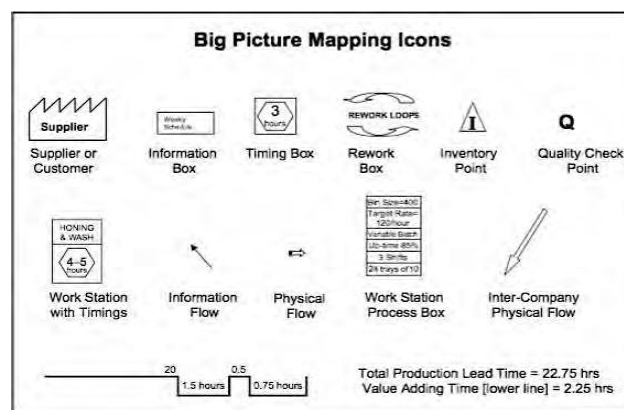
penelitian ini untuk mengetahui penyebab keterlambatan pengiriman produk ke konsumen. *Big picture mapping* akan menggambarkan alur proses pengiriman produk dimulai dari penerimaan order pengiriman produk sampai dengan proses pengiriman produk yang dilakukan oleh perusahaan pihak ketiga.

METODE PENELITIAN

Teknik Analisa data

1. *Big Picture Mapping*

Pada tahap ini, *big picture mapping* berfungsi untuk menggambarkan proses pendistribusian barang kepada konsumen. *Big picture mapping* akan menyajikan proses distribusi, informasi seperti dokumen yang terlibat, dan juga waktu tempuh dari proses distribusi, sesuai dengan gambar 2.



Gambar 2. Simbol-simbol *big picture mapping*

2. *Process Activity Mapping*

Pada tahap ini process activity mapping akan menjelaskan lebih rinci tahap demi tahap proses pengiriman produk, dan setiap proses yang ada akan dikelompokkan menjadi beberapa kriteria aktivitas, yaitu aktivitas Waiting (D), Operation (O), Transportation (T), Inspection (I), dan Storage (S). Process Activity Mapping juga akan mengelompokkan aktivitas tersebut dalam kategori aktivitas *value added*, *necessary non value added*, atau *non value added*.

3. Pembobotan *waste*

Setelah mengetahui alur kegiatan proses pengiriman produk ke wilayah Bandung Kota, maka tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi *waste* yang terjadi. Tahap pembobotan *waste* dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu: a) Mengidentifikasi *waste* dari *waste* yang terkait dengan aktivitas pengiriman produk yang tergambar dari *big picture mapping* dan *process activity mapping* dari aktivitas pengiriman produk berdasarkan *seven waste*; b) Penyebaran kuesioner, setelah identifikasi *waste* dilakukan

penyebaran kuesioner terkait dengan waste yang muncul. Kuesioner disebar dan diisi oleh karyawan bagian yang terkait langsung dalam proses

pengiriman produk. Kuesioner akan disebar kepada tiga responden yang paling berpengaruh terhadap proses pengiriman produk.

Tabel 1. Likelihood

Likelihood	Possibility of Occurance
Rare	Possibility of Occurance less than 5%
Unlikely	Possibility of Occurance between 5%-25%
Possible	Possibility of Occurance between 25%-50%
Likely	Possibility of Occurance between 50%- 75%
Almost Certain	Possibility of Occurance more than 75%

Tabel 2. Consequence

Consequence	Description
Insignificant	No Injuries, Low Financial
Minor	First Aid Treatment, Medium financial loss
Moderate	Medical treatment required, medium to high financial loss
Major	Extensive injuries, loss of production capability, major financial loss
Catastropic	Death, Huge financial Loss

Setelah didapatkan nilai likelihood dan consequence ini maka akan dapat

diberikan penilaian menggunakan risk rating seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Risk Rating

Consequence	Description
Extreme Risk	Immediate action required
High risk	Senior management attention needed
Moderate Risk	Management responsibility must be specified
Low risk	Manage by routine procedures

c). Menghitung nilai waste, hasil penilaian kuesioner akan menjadi nilai waste yaitu dengan rumus

diketahuinya akar penyebab dari suatu masalah.

$$Risk = Consequence (C) \times Likelihood (L) \quad (1)$$

4. Diagram Fishbone

Pada tahap ini akar-akar penyebab dari terjadinya suatu masalah akan diidentifikasi, dan hasilnya akan disajikan dengan diagram fishbone agar lebih mudah menentukan proses perbaikannya karena karena sudah

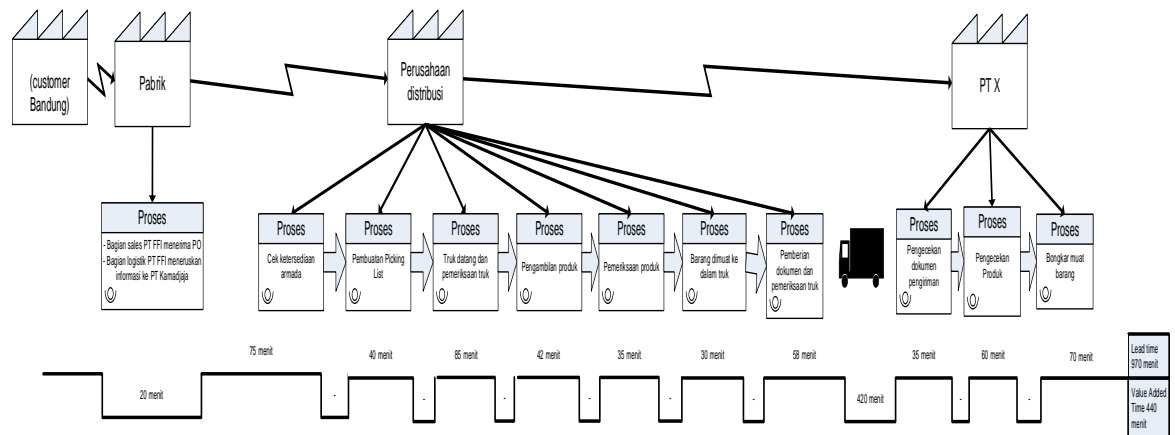
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Big Picture Mapping

Big Picture Mapping akan menggambarkan proses pengiriman produk ke wilayah Bandung kota dengan menggunakan armada truk container berukuran 20 feet. Gambar 3 menunjukkan alur proses pengiriman

produk ke wilayah Bandung Kota dimulai dari penerimaan order oleh pihak pabrik sampai dengan proses pengiriman produk

yang dilakukan oleh pihak jasa pengiriman pihak ketiga dengan total waktu pengerjaan sebesar 970 menit.



Gambar 3. Big Picture Mapping Pengiriman Produk Wilayah Bandung Kota

Selama proses pengiriman produk dibagi menjadi beberapa proses yaitu menerima order, memproses order, dan pengiriman produk, Proses kerja tersebut akan dijelaskan lebih rinci dibawah ini : 1) Permintaan Pengiriman adalah bagian *sales* menerima *purchase order* dari *customer*. *Purchase order* memuat informasi tentang jenis produk, jumlah produk dan waktu kapan barang yang diminta ingin dikirim. Selanjutnya bagian *sales* akan meneruskan informasi terkait pesanan yang ada kepada bagian logistik untuk mempersiapkan armada pengiriman yang akan digunakan pada proses pengiriman produk kepada distributor; 2) Memproses order adalah bagian logistik akan mengkonfirmasi kepada Perusahaan distribusi selaku pihak ketiga yang melakukan proses *outbound*. Bagian logistik akan mengirimkan rencana pengiriman kepada perusahaan distribusi, selanjutnya perusahaan distribusi akan mencari ketersediaan truk dan juga mencari sopir truk yang tersedia.

Perusahaan distribusi selanjutnya akan mengkonfirmasi bagian *warehouse* perusahaan distribusi untuk mempersiapkan barang sesuai dengan permintaan yang diminta. Setelah mendapatkan truk, truk akan berangkat ke *warehouse* perusahaan distribusi untuk mengangkut barang; 3) Pengiriman produk adalah setelah truk sampai proses pemuatan barang dan posisi barang sudah benar selanjutnya adalah proses pengiriman ke wilayah Bandung Kota. *Process Activity Mapping* akan memetakan kegiatan pengiriman barang secara lebih terperinci, sehingga akan terlihat total aktivitas yang ada pada kegiatan pengiriman. Disamping itu, *process activity mapping* juga dapat melihat total waktu pengerjaan mulai dari produk keluar dari *warehouse* perusahaan distribusi selaku penyedia armada dan penyedia *warehouse finish good*, proses pengiriman barang sampai dengan produk sampai ke *warehouse* distributor dan siap dilakukan proses bongkar muat barang.

Tabel 4. *Process Mapping Activity* pengiriman produk

No	Kegiatan	Waktu (menit)	Jumlah TK	Aktivitas					Kategori
				O	T	I	S	D	
1	Bagian sales mengirimkan <i>Purchase Order</i> kepada bagian logistik	5	1		T				VA
2	Bagian logistik mengirimkan <i>Purchase Order</i> kepada PT Kamadjaja Logistik	15	1		T				VA
3	PT Kamadjaja Logistik memeriksa ketersediaan truk yang ada dan sopir	60	2	O					NNVA
4	PT Kamadjaja Logistik akan meneruskan rencana pengiriman kepada admin warehouse	15	1	O					NNVA
5	Admin warehouse membuat <i>Picking List</i>	30	1	O					NNVA
6	<i>Picking list</i> diberikan kepada picker	10	1	O					NNVA
7	Menunggu truk datang ke area warehouse PT Kamadjaja	60	0					D	NVA
8	Pengecekan truk sebelum masuk area warehouse	20	2			I			NNVA
9	Truk masuk area warehouse	5	2		T				NNVA
10	Barang diambil oleh picker dan diletakkan pada loading area menggunakan forklift	42	1	O					NNVA
11	Barang dicek kembali antara <i>quantity</i> dengan <i>sales order</i> oleh checker	30	1			I			NNVA
12	Memeriksa bahwa truk benar-benar dalam keadaan kosong tidak ada barang berbahaya	5	1			I			NNVA
13	Barang dinaikkan ke dalam truk oleh picker	30	1	O					NNVA
14	Menunggu konfirmasi dari pihak PT FFI	30	1					D	NVA
15	Admin warehouse membuat dokumen <i>delivery order</i>	5	1	O					NNVA
16	Admin memberikan <i>delivery order</i> kepada sopir	3	1	O					NNVA
17	Truk diperiksa sebelum keluar area warehouse	20	2			I			NNVA
18	Truk berangkat mengirim barang ke distributor pada wilayah bandung kota	420	2		T				VA
19	Admin warehouse distributor mengecek surat pengiriman barang	15	1			I			NNVA
20	Menunggu waktu bongkar muat pada warehouse distributor	20	0					D	NVA
21	Menghitung jumlah <i>quantity</i> dengan <i>sales order</i> dan <i>purchase order</i> dan surat jalan oleh checker distributor	60	2			I			NNVA
22	Barang diletakkan pada unloading area	70	1	O					NNVA

Keterangan:

VA : *Value Added*, kegiatan yang memiliki nilai tambah dalam proses pengiriman produk.

NNVA : *Necessary Non Value Added*, kegiatan yang tidak memiliki nilai tambah tetapi masih perlu untuk dilakukan dalam proses pengiriman produk.

NVA : *Non Value Added*, kegiatan yang tidak memiliki nilai tambah dalam proses pengiriman produk.

O : *Operation*

T : *Transportation*

I : *Inspection*

S : *Storage*

D : *Delay*

Tabel 4 menunjukkan kegiatan yang dilakukan selama proses pengiriman produk ke wilayah Bandung Kota secara lebih rinci, dengan memuat informasi waktu kegiatan dan jumlah tenaga kerja yang digunakan selama proses kegiatan pengiriman produk berlangsung. Kemudian pada *process activity mapping* dilakukan pemetaan pada setiap kegiatan yang berlangsung dan mengkategorikan kegiatan tersebut dalam kelima aktivitas yaitu aktivitas Operasi, Inspeksi, Transportasi, *Inventory*, dan *Delay*. Dari data diatas juga diketahui aktivitas yang termasuk kategori *value added*, *necessary value added*, dan *non value added*. Pada tabel 4.2 diketahui total kategori *value added* memiliki jumlah kegiatan sebanyak tiga kegiatan dengan total waktu 440

menit, dan kategori *necessary non value added* memiliki jumlah kegiatan sebanyak 16 kegiatan dengan total waktu 420 menit, dan yang terakhir kategori *non value added* memiliki jumlah kegiatan sebanyak tiga kegiatan dengan total waktu 110 menit. Karena masih ditemukannya kegiatan *delay* dan juga ditemukan kategori kegiatan yang masih tidak

memiliki nilai tambah, maka masih ditemukan pemborosan yang terjadi selama proses pengiriman produk.

Tabel 5. Rangkuman Hasil PAM

Kategori	Jumlah Kegiatan	Waktu	Presentase
Value Added (VA)	3	440	45%
Necessary Non Value Added (NNVA)	16	420	43%
Non Value Added (NVA)	3	110	11%
TOTAL	22	970	100%

B. Identifikasi Waste Pada Kegiatan Pengiriman Produk

Setelah mengetahui alur kegiatan pengiriman produk ke wilayah Bandung Kota dan ditemukan beberapa kegiatan yang tidak memiliki nilai tambah maka dari hal tersebut dapat diketahui bahwa masih terdapat *waste* dalam proses pengiriman produk. *Waste* yang ditemukan selama *process activity mapping* hanya menggambarkan *waste* yang berhubungan dengan beberapa aktivitas pengiriman, maka perlu dilakukan observasi dan wawancara untuk

mengetahui lebih rinci *waste* yang terjadi selama proses pengiriman produk.

Pada tabel di bawah ini merupakan hasil dari identifikasi dan penggolongan seluruh *waste* secara terperinci selama proses kegiatan pengiriman produk dimulai dari pengiriman produk sampai dengan proses pengiriman produk ke konsumen. Secara garis besar terdapat tujuh jenis *waste* yang dilambangkan dengan huruf-huruf abjad (A,B,C,D,E,F dan G). Selanjutnya akan diidentifikasi uraian dari jenis *waste* yang terjadi dengan angka-angka yang berurutan mulai dari angka 1 sampai dengan angka (1,2,3, dst).

Tabel 6. Identifikasi *Waste* pengiriman produk

Kode	Kegiatan
	<i>A. Innappropriate Processing</i>
A1	Pengecekan kendaraan yang dilakukan berulang kali
A2	admin <i>warehouse</i> tidak membuat <i>pickinglist</i> dan <i>delivery order</i> diwaktu yang bersamaan
	<i>B. Transportation</i>
B1	Operator forklift melakukan pengambilan barang secara berulang kali karena luas pintu gudang yang tidak terlalu luas
	<i>C. Waiting</i>
C1	Menunggu ketersediaan truk yang siap digunakan
C2	Menunggu seluruh dokumen terproses oleh pihak PT Frisian Flag Indonesia
C3	Truk menunggu barang diletakkan di area loading dan dicek sebelum dimuat ke dalam truk
	<i>D. Unnecessary Movement</i>
	Tidak Ditemukan
	<i>E. Over Production</i>
	Tidak Ditemukan
	<i>F. Defect</i>
	Tidak Ditemukan
	<i>G. Unnecessary Inventory</i>
	Tidak Ditemukan

C. Menentukan *Waste* Kritis Pada Kegiatan Pengiriman Produk

Dalam menentukan *waste* kritis atau *waste* paling berpengaruh besar pada proses pengiriman produk ke wilayah Bandung Kota, perlu dilakukan pembobotan terhadap setiap *waste* yang ada agar dapat mengetahui *waste* yang paling kritis yang menyebabkan masalah keterlambatan pengiriman produk timbul dan menyebabkan target performa pengiriman terpaut jauh dari target perusahaan yang sudah ditentukan. Nilai untuk pembobotan *waste* diperoleh dari hasil kuesioner yang telah dibuat berdasarkan identifikasi *waste* yang telah dilakukan sebelumnya. Kuesioner tersebut ditujukan kepada tiga orang yang paling berkaitan secara langsung dengan proses pengiriman produk ke seluruh wilayah

pengiriman di Indonesia dengan menggunakan transportasi darat. Tabel 7 adalah rekap dari hasil kuesioner pembobotan *waste* yang telah diisi oleh ketiga responden yang paling berkaitan terhadap proses pengiriman barang kepada konsumen khususnya dengan menggunakan transportasi jalur darat berupa *container*. Dari hasil nilai *waste* yang ada akan terlihat besarnya efek dari *waste* yang ada yang dapat menimbulkan kerugian bagi PT Frisian Flag Indonesia. Jika dapat mengetahui besarnya efek dari total nilai *waste*, maka akan lebih mudah untuk menganalisis perbaikan yang dapat dilakukan dikemudian hari, sehingga akan meminimalkan *waste* yang terjadi. Hasil dari kuesioner pembobotan *waste* akan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Rekap Kuesioner Pembobotan *Waste*

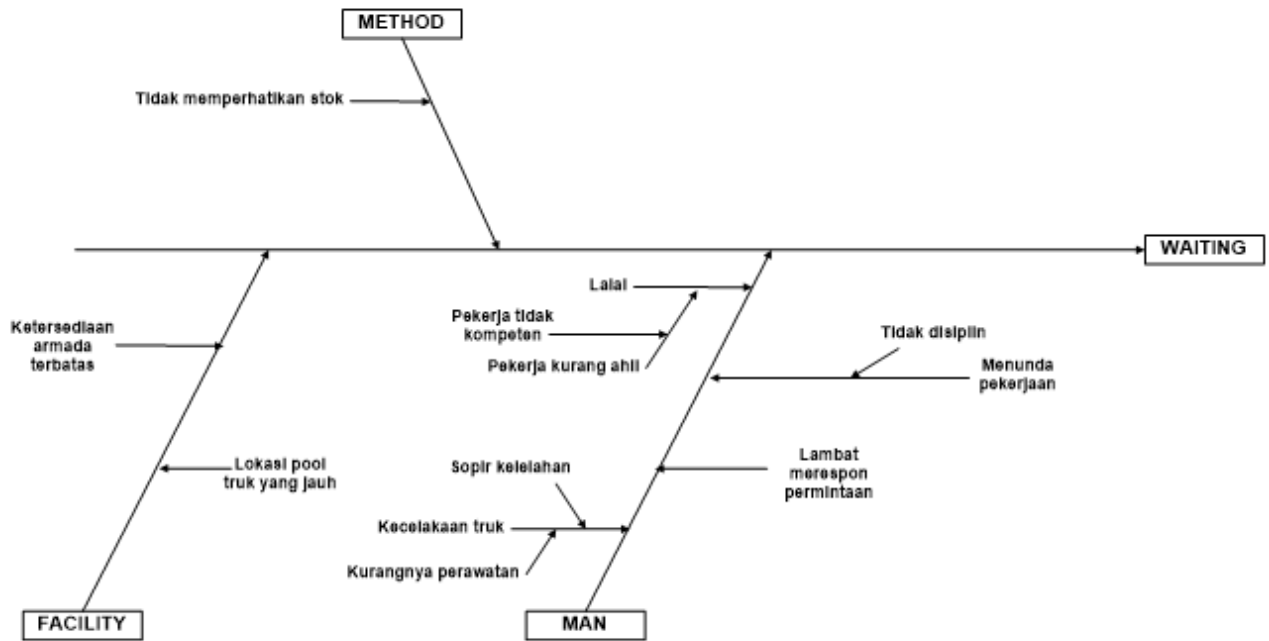
Kuesioner 1				Kuesioner 2				Kuesioner 3			
No.	C	L	C x L	No.	C	L	C x L	No.	C	L	C x L
A1	1	5	5	A1	1	4	4	A1	2	4	8
A2	2	3	6	A2	2	3	6	A2	1	3	3
B1	2	4	8	B1	1	4	4	B1	3	3	9
C1	3	4	12	C1	2	5	10	C1	2	4	8
C2	2	5	10	C2	3	4	12	C2	3	4	12
C3	3	4	12	C3	1	4	4	C3	3	1	3

Tabel 7. menunjukkan hasil kategori *waste* yang memiliki nilai paling tinggi berdasarkan dari hasil kuesioner yang telah diisi oleh divisi dan pekerja terkait. Dari grafik di atas dapat terlihat bahwa nilai total *waste inappropriate processing* sebesar 10,7 yang didapatkan dari penjumlahan rata-rata nilai *waste* dan menunjukkan bahwa *waste inappropriate* termasuk risiko tingkat tinggi. Nilai total *waste transportation* sebesar 7 yang juga didapat dari penjumlahan rata-rata *waste*, dan termasuk golongan risiko sedang, dan nilai total *waste waiting* yang terdiri dari kegiatan menunggu ketersediaan truk, menunggu seluruh dokumen terproses dan kegiatan ketika truk menunggu barang diletakkan pada *loading area* sebelum dimuat ke dalam truk sebesar 27,6 yang sama juga diperoleh dari total rata-rata *waste* dan termasuk dalam risiko tingkat tinggi. Dapat diketahui dengan total jumlah *waste waiting* memiliki identifikasi kegiatan yang paling banyak yaitu sebanyak tiga kegiatan dan juga berdasarkan total nilai *waste* yang paling besar yang diperoleh dari hasil kuesioner yang disebar, dengan total *waste* sebesar 27,6. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan menunggu menjadi kegiatan yang paling berpengaruh terhadap timbulnya masalah keterlambatan pengiriman produk yang ada. Selanjutnya

adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menimbulkan *waste waiting* tersebut. *Waste waiting* akan dianalisis dengan menggunakan diagram *fishbone*.

D. Diagram *Fishbone*

Setelah mengetahui *waste* yang memiliki nilai terbesar yang mempengaruhi kegiatan pengiriman produk kepada konsumen sehingga menyebabkan keterlambatan pengiriman produk ke distributor pada wilayah Bandung Kota maka tahap selanjutnya adalah menemukan akar-akar penyebab dari timbulnya *waste* yang menyebabkan keterlambatan pengiriman dengan menggunakan diagram *fishbone* di bawah ini. *Waste waiting* menjadi *waste* yang paling besar menyumbang pemborosan pada aktivitas pengiriman produk. Tentu munculnya *waste waiting* disebabkan oleh banyak hal yang tidak teridentifikasi pada dua metode sebelumnya yaitu metode *big picture mapping* dan *process activity mapping* ataupun dari hasil kuesioner yang didapat. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan *waste waiting* muncul dan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk maka akan dilakukan analisis dengan diagram *fishbone*. Berikut hasil dari diagram *fishbone* mengenai faktor-faktor dari *waste waiting*.



Gambar 4. Analisis *Fishbone Diagram*

Dilihat dari gambar 4 yang merupakan diagram *fishbone* untuk menganalisis faktor timbulnya *waste waiting* terlihat terdapat empat faktor utama yang menimbulkan *waste waiting* sehingga dapat menyebabkan keterlambatan produk yaitu faktor *man* (pekerja), faktor *method* (metode), dan faktor *facility* (fasilitas).

SIMPULAN

Lean distribution digunakan untuk menanggulangi kelemahan pendekatan yang terlalu fokus berbasis ramalan dan biaya, teknik-teknik lean yang digunakan antara lain pengisian ulang kembali (*pull replenishment*) yang menunjukkan manfaat besar untuk meningkatkan pelayanan dan mempertahankan persediaan dan biaya tetap rendah. Permasalahan sejak awal bukan sekedar keakuratan peramalan, melainkan keseluruhan variabilitas, pemanfaatan lean berguna dalam membagi dan mengurangi variabilitas sehingga pengisian ulang (*replenishment*) menjadi lebih mudah dan perencanaan lebih efektif, hal ini disebut transformasi yang mengambil pendekatan

lean untuk distribusi. Nilai yang memiliki resiko tinggi adalah nilai total *waste inappropriate processing* sebesar 10,7 yang didapatkan dari penjumlahan rata-rata nilai *waste* dan menunjukkan bahwa *waste inappropriate* termasuk risiko tingkat tinggi dan nilai total *waste waiting* yang terdiri dari kegiatan menunggu ketersediaan truk, menunggu seluruh dokumen terproses dan kegiatan ketika truk menunggu barang diletakkan pada *loading area* sebelum dimuat ke dalam truk sebesar 27,6 yang sama juga diperoleh dari total rata-rata *waste* dan termasuk dalam risiko tingkat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan menunggu menjadi kegiatan yang paling berpengaruh terhadap timbulnya masalah keterlambatan pengiriman produk yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, S., & Halimuddin, R. A. (2016). Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Dengan Cara Mengurangi Manufacturing Lead Time Studi Kasus: Pt Oriental Manufacturing Indonesia. *Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 1(1), 49-56.
- De vasconcellos ,J.(1989). Key Success Factors: Test Of General Theory In The Mature Industrial-Product Sector. *Journal Strategic Management* vol 10, 367-382.
- Endrawati, T., & Siregar, M. T. (2018, March). Analysis of logistic distribution performance of good supply from PT. Mentari Trans Nusantara distribution center to branches using Smart PLS 3.0. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1941, No. 1, p. 020007). AIP Publishing.
- Fernando, Y. C., & Noya, S. (2014). Optimasi lini produksi dengan value stream mapping dan value stream analysis tools. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 13(2), 125-133.
- Gaspersz, Vincent. (2008). *Lean Six Sigma*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Guota, D & Benjaafar, S (2004). Make-to-order, Make-to-or dealy Product Differentiation?A Common Framework for Modeling and Analysis. *HE Transactions* 36, 529-549 doi 10 1080/07408170490
- Hartini, S., Saptadi, S., Kadarina, N., & Rizkya, I. (2009). Analisis Pemborosan Perusahaan Mebel Dengan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus PT “X” Indonesia). *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 4(2), 81-90.
- Haryono, & Muliaari, L. (2016). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pengiriman Produk Arnotts. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik*.
- Hines, P and Taylor, D. (2000). *Going Lean. UK : Lean Enterprise Research Centre*.
- Martoni, Ricky. (2015). *Manajemen Logistik Terintegrasi. Jakarta : PPM*.
- Mahfouz, A., & Arisha, A. (2013). Lean Distribution Concept , Constructs and Practices. In *Arrow@DIT* (pp. 0–10). Dublin Institute of Technology ARROW@DIT School.
- Pieters, R., Arnhem, H., Jurriens, J., Hogeschool, A., Omta, O., & Weijers, S. J. C. M. (2008). *Logistics Tools And Techniques And Their Impact On Managing Agro-Food Chains*. Netherland Abstract:
- Nasution, M. N. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu: Total Quality Management*, Edisi Kedua, Ghalia Indonesia, Bogor
- Sari, D. P. (2017). Evaluasi Kinerja Third Party Logistic (3pl) Pengiriman Lokal Dengan Metode Ahp Dan Topsis Di Pt . Apac Inti Corpora. *Simetris*, 8(2), 529–538
- Siahaya, Willem, (2013), *Sukses Supply Chain Management*, Jakarta: In Media.
- Siregar, M. T., & Puar, Z. M. (2018). *Implementasi Lean Distribution Untuk Mengurangi Lead Time Pengiriman Pada Sistem*

Distribusi Ekspor. Jurnal
Teknologi, 10(1), 1-8.

Soetjitro, P. (2010). *Instrumen total quality management (TQM) sebagai pilihan alat pengendalian.* Value Added: Majalah Ekonomi dan Bisnis, 6(2).

Reichhart, A & Holweg, M (2007). Lead Distribution : Concepts, Contributions, Conflicts. *Journal of Production Research* vol 45(16), 3699-3722.

Zylstra, Krik D. (2006). *Lean Distribution : Menciptakan Jalur Distribusi yang Ramping, Logistik, dan Supply Chain yang Ramping, Hemat Biaya, Efektif dan Responsive Terhadap Kebutuhan Pelanggan.* Jakarta : PPM