

Eliminasi Waste Pada Proses Produksi Malt Powder Dengan Metode VSM dan VALSAT (Studi Kasus PT. XYZ)

¹Desy Rosarina, ²Sri Lestari, ³Johan Candra Dinata

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Tangerang

e-mail: ¹derosa.heryansyah@gmail.com, ²srilestari2606@gmail.com, ³johancandradinata@gmail.com

Receive: 28 Desember 2021

Accepted: 1 Maret 2022

Abstract

The background of this research is that there is still waste in the malt powder production process, as evidenced by the results of the questionnaire which show 17% waste defect, 16% inventory and 15% waiting. This study aims to identify waste in the malt powder production process using a lean manufacturing approach and the tools used in this study are value stream mapping (VSM) and value stream analysis tools (VALSAT). The initial stage is to create a value stream mapping current state, then analysis using process activity mapping (PAM) to identify types of activities such as value added (VA), non value added (NVA) and necessary non value added. From the analysis, the value added ratio is 55.44%. Then perform waste analysis with supply chain response matrix (SCRM) and then analyze waste with quality filter mapping (QFM) for defect types of waste. The percentage of delay activity was 7.09%, where this activity was included in non-added value (NVA) activities and the results of the SCRM analysis of the raw material storage area were 1, 03, the production process area was 0.13 and the finished goods storage area was 0.96. Then the time to fulfill the order fulfillment of malt powder is 47 days with the cumulative physical stock days of 2.1 days.

Keywords: *Lean Manufacture, Value Stream Mapping, Value Stream Analys Tools, Process Activity Mapping, Lean Production*

Abstrak

Latar belakang penelitian ini adalah masih adanya *waste* pada proses produksi malt powder, terbukti dengan hasil kuisisioner yang menunjukkan adanya *waste defect* 17 %, *inventory* 16 % dan *waiting* 15 %. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi *waste* pada proses produksi *malt powder* menggunakan pendekatan *lean manufaktur* dan tools yang digunakan dalam penelitian ini adalah *value stream mapping* (VSM) dan *value stream analys tools* (VALSAT). Tahapan awal adalah membuat *value stream mapping current state*, kemudian analisa dengan menggunakan *process activity mapping* (PAM) untuk mengidentifikasi jenis kegiatan seperti *value added* (VA), *non value added* (NVA) dan *necessary non value added*. Dari hasil analisa nilai *value added ratio* adalah 55,44 %. Selanjutnya melakukan analisa *waste* dengan *suply chain respons matrix* (SCRM) dan selanjutnya analisa *waste* dengan *quality filter mapping* (QFM) untuk *waste jenis defect*. Presentase aktifitas *delay* sebesar 7,09 % dimana aktifitas ini termasuk dalam aktifitas *non added value* (NVA) dan hasil analisa dari SCRM area penyimpanan bahan baku sebesar 1, 03, area proses produksi 0,13 dan area penyimpanan barang jadi 0,96. Kemudian waktu untuk memenuhi order pemenuhan *malt powder* adalah 47 hari dengan kumulatif *days physical stock* 2,1 hari.

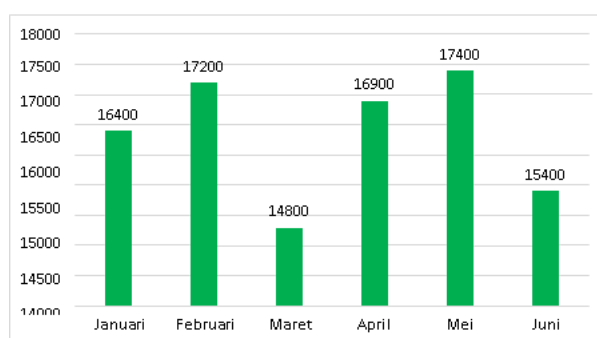
Kata Kunci: *Lean Manufacture, Value Stream Mapping, Value Stream Analys Tools, Process Activity Mapping, Lean Production*

PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini perkembangan industri pangan dan minuman sangatlah pesat, dengan ditandainya selalu muncul produk pangan atau minuman baru yang begitu cepat memenuhi pasar. Namun, dibalik pertumbuhan industri pangan dan minuman yang begitu pesat, ada sebuah proses yang selalu diupayakan sebuah industri agar selalu berjalan dengan efisien dan tepat waktu dalam pemenuhannya.

Proses produksi selain fokus untuk menyajikan produk yang berkualitas dengan harga yang terjangkau, sebuah industri juga harus mampu memastikan setiap tahapan proses yang berjalan benar-benar efisien atau jauh dari kata pemborosan dikenal dengan *seven waste*. *Seven waste* antara lain *waste* transportasi, *waste* kelebihan persediaan, *waste* gerakan, *waste* menunggu, *waste* kelebihan produksi, *waste* proses berlebih, *waste defect* atau produk cacat.

Penelitian dilakukan di PT. XYZ merupakan salah satu produsen produk makanan dan minuman terbesar di Indonesia, dimana selain kualitas produk yang dipenuhi dalam hal kebutuhan konsumen, juga ketepatan waktu untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Proses produksi yang *lean*, dimana proses yang berjalan harus benar-benar berjalan dengan efektif dari setiap tahapan prosesnya. Berikut data hasil produksi Malt Powder di PT. XYZ:

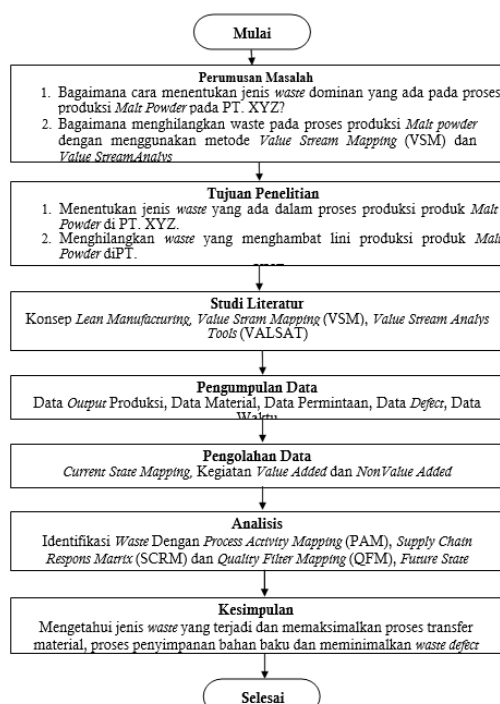


Gambar 1. Output produksi malt powder periode Januari – Juni 2020

Berdasarkan data *output* produksi produk *Malt Powder* pada gambar 1. periode Januari-Juni 2020 total kapasitas produksi dalam 6 bulan tersebut adalah 99.700 kg dengan kapasitas rata-rata per bulan adalah 16.616 kg, maka jika dirata-ratakan per *week* adalah 4.154 kg per *week* atau per hari menjadi 830 zak, sedangkan target produksi per hari adalah 900 zak, dengan kata lain masih terdapat GAP antara output produk yang dihasilkan dengan target produksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di sebuah perusahaan di Tangerang yang bergerak dibidang *food and beverage*. Ruang lingkup penelitian adalah departemen produksi *Malt Powder*. Penelitian dilakukan mulai bulan April - Juni 2020. Penelitian dilakukan pada hari kerja dan jam kerja, waktu kerja satu shift Senin- Jumat pukul 07.00 sampai dengan 15.00. Langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan seperti pada gambar 2. berikut ini:



Gambar 2. Langkah-langkah penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

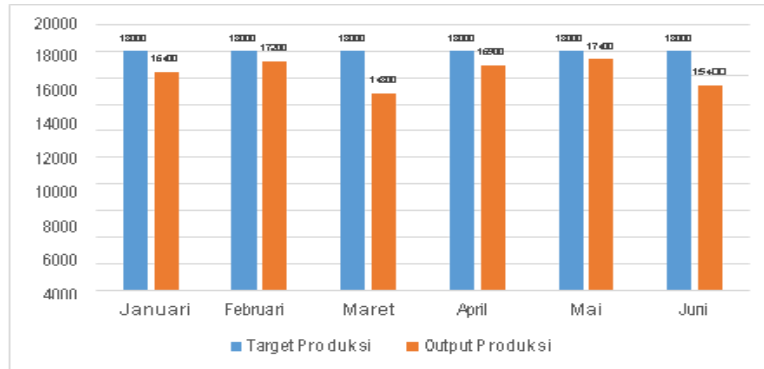
a. Data Produksi

Pengumpulan data–data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data output produksi dan target produk Malt Powder yang disajikan pada tabel 1. berikut:

Tabel 1. Perbandingan *Output* dan Target Produk *Malt Powder*

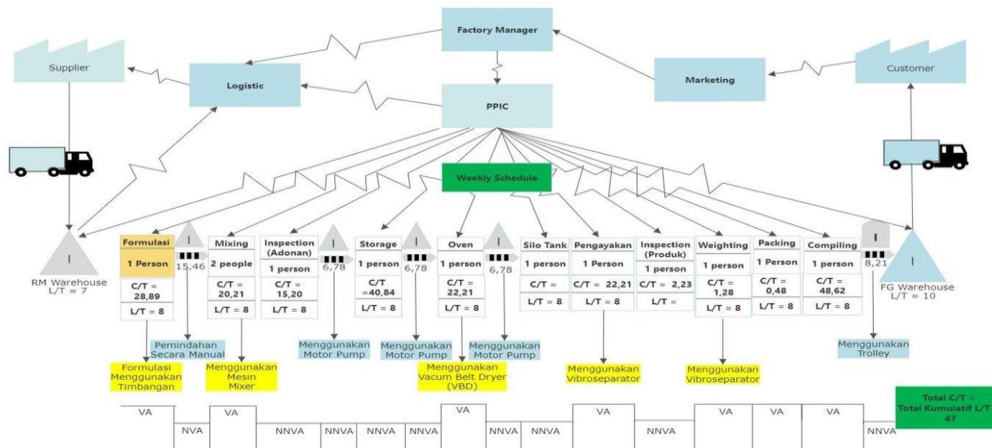
No	Bulan	Target	Aktual	Presentase
1	Januari	18000	16400	91,11 %
2	Februari	18000	17200	95,56 %
3	Maret	18000	14800	82,22 %
4	April	18000	16900	93,89 %
5	Mei	18000	17400	96,67 %
6	Juni	18000	15400	85,56 %

Data tersebut jika digambarkan pada grafik seperti pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 3. Kesenjangan Antara Target Produksi Dan Output Produksi Malt Powder Periode Januari -Juni 2020

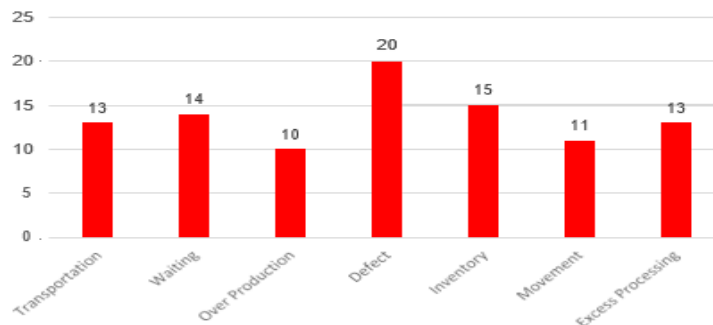
b. Value Stream Mapping Current State



Gambar 4. Current State Mapping Proses Produksi Malt Powder

c. Identifikasi Waste

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuisiонер mengenai identifikasi waste digambarkan pada gambar 5. berikut ini:



Gambar 5. Hasil identifikasi waste

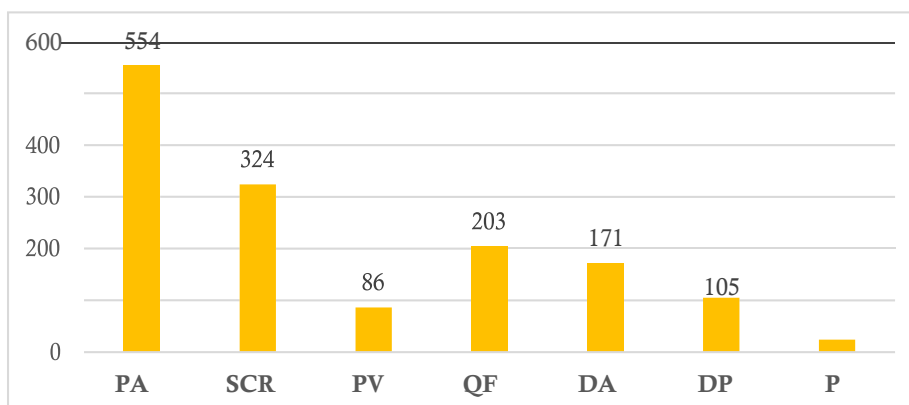
d. Value Stream Mapping Tools (VALSAT)

Berdasarkan hasil pembobotan dari identifikasi pemborosan yang terjadi menjadi data dasar untuk pemilihan tools yang relevan dengan pendekatan VALSAT dengan cara skor rata-rata dikalikan dengan nilai bobot pada matriks VALSAT. Sedangkan untuk hasil konversi matriks VALSAT dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 6. berikut ini:

Tabel 2. Hasil konversi untuk matriks VALSAT

Waste/Structure	Skor	PAM	SCRM	PVF	QFM	DAM	DPA	PS
Transportation	13	117						13
Waiting	14	126	126	14		42	42	
Over Production	10	10	30		10	30	30	
Defect	20	16			180			
Inventory	11	33	33	33		99	33	11
Movement	15	135	135					
Excess Processing	13	117		39	13			
	Total	554	324	86	203	171	105	24
	%	37,76	22,08	5,86	13,83	11,65	7,16	1,64
	Rank	1	2	6	3	4	5	7

PAM : *Process Activity Matrix*
SCRM : *Supply Chain Response Matrix*
PVF : *Product VarietyFunnel*
QFM : *Quality FilterMapping*
DAM : *Demand Amplification Mapping*
DPA : *Decision PointAnalysis*
PS : *PhysicalStructure*



Gambar 6. Grafik hasil konversi VALSAT

e. Process Activity Mapping (PAM) Current Map

Pembuatan *tools* ini memerlukan pengamatan secara langsung terhadap proses, aktivitas tiap proses, waktu serta tenaga kerja yang terlibat. Hasilnya diinputkan kedalam tabel dimana setiap aktivitas akan dikelompokkan ke dalam lima jenis aktivitas yaitu operasi, transportasi, inspeksi, *delay* dan *storage*. Operasi dan inspeksi adalah aktivitas yang bernilai tambah (VA). Sedangkan transportasi dan *storage* adalah aktivitas yang tidak bernilai tambah tapi diperlukan (NNVA), *delay* adalah aktivitas yang tidak bernilai tambah (NVA). Hasil dari proporsi PAM dapat dilihat pada tabel 3. berikut ini:

Tabel 3. *Process Activity Mapping (PAM) Current Map*

No	Aktifitas	Mesin	Waktu (Menit)	Jumlah Orang	Aktifitas					VA/NNVA/NVA
					O	T	I	S	D	
1	Formulasi	Timbangan	28,89	1	√					VA
2	Transfer Material	Manual	15,46	2					√	NNVA
3	Mixing Adonan	Mixer	20,21	2	√					VA
4	Inspeksi Adonan		15,20	1			√			NNVA
5	Transfer Adonan	Motor Pump	20,34	1	√					NNVA
6	Storage		40,84	1			√			NNVA
7	Transfer Adonan	Motor Pump		1	√					NNVA
8	Oven	Vacuum Belt Dryer (VBD)	22,21	1	√					VA
9	Transfer Produk			1	√					NNVA
10	Silo Tank						√			NNVA
11	Pengayakan	Vibroseparator	3,84	1	√					VA
12	Inspeksi Produk		2,23	1	√		√			NNVA
13	Penimbangan	Timbangan	1,28	1	√					VA
14	Packing		0,48	1	√					VA
15	Penyusunan		48,62	1	√					VA
16	Transfer Ke Gudang	Trolley	8,21	1	√					NNVA

Berdasarkan tabel 3. di atas, maka didapatkan jumlah dan proporsi waktu setiap prosesnya yang disajikan pada tabel 4. berikut:

Tabel 4. Jumlah dan Proporsi Waktu Setiap Proses

Aktifitas	Jumlah	Waktu (Menit)	Presentase (%)	VA	NNVA	NVA
Operation	7	127,26	55,44 %	127,26		
Transportation	4	28,55	12,43 %		28,55	
Inspection	2	17,43	7,59 %		17,43	
Storage	2	40,44	17,80 %		40,44	
Delay	1	15,46	6,73 %			15,46
Total	16	229,54	100 %	127,26	86,82	15,46

$$\begin{aligned}
 \text{Value Added Ratio} &= \frac{\text{Value added process time}}{\text{Total Process Cycle Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{127,26}{229,54} \times 100\% \\
 &= 55,44\%
 \end{aligned}$$

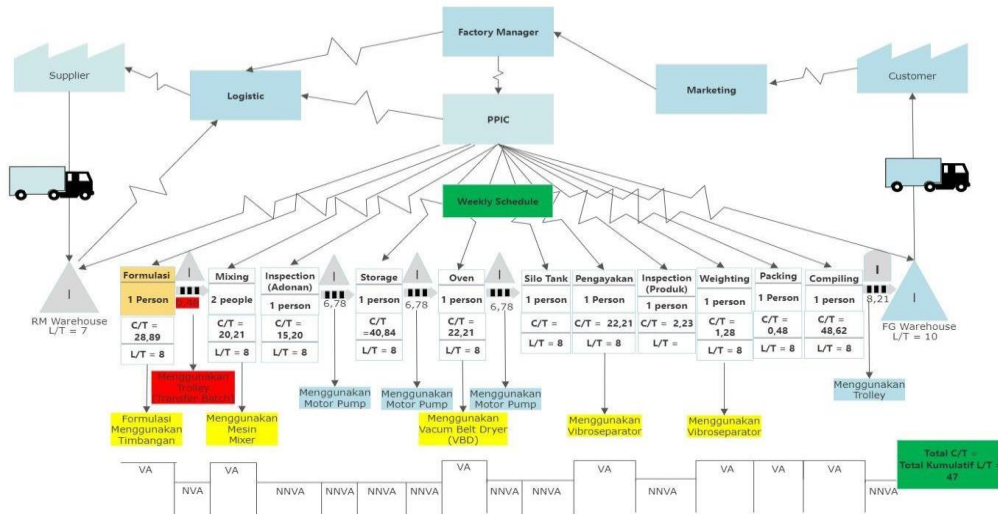
f. Identifikasi waste dengan 5 whys

Pada tahapan ini akan dilakukan identifikasi penyebab terjadinya *waste* seperti pada tabel 5. Seperti berikut ini:

Tabel 5. Identifikasi seluruh waste dengan 5 whys

Waste	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Defect	Adonan produk belum stabil	Adanya penambahan air saat mixing	Operator bekerja tidak sesuai SOP	Belum ada pemakaian air yang baku	Penggunaan air tidak masuk dalam ketentuan pembuatan adonan malt powder
Inventory	Adanya penumpukan bahan baku	Penyerapan bahan baku ke area proses tidak sesuai	Belum ada perhitungan khusus untuk persediaan bahan baku		
Waiting	Menunggu helper menyiapkan material	Perpindahan material dari gudang formulasi ke ruang produksi	Penggunaan alat bantu yang kurang sesuai	Metode transfer yang belum tepat	Belum ada study khusus penetapan metode transfer bahan baku

g. Value Stream Mapping Future State



Gambar 7. Future State Mapping State Proses Produksi Malt Powder

h. Process Activity Mapping (PAM) Future Map

Tabel 6. Process Activity Mapping (PAM) Future State

No	Aktifitas	Mesin	Waktu (Menit)	Jumlah Orang	Aktifitas					VA/NVA/NNVA
					O	T	I	S	D	
1	Formulasi	Timbangan	28,89	1	✓					VA
2	Transfer Material	Batch Transfer	0,48	1					✓	NVA
3	Mixing Adonan	Mixer	20,21	2	✓					VA
4	Inspeksi Adonan		15,20	1				✓		NNVA
5	Transfer Adonan	Motor Pump	20,34	1		✓				NNVA
6	Storage		40,84	1				✓		NNVA
7	Transfer Adonan	Motor Pump		1		✓				NNVA
8	Oven	Vacuum Belt Dryer (VBD)	22,21	1	✓					VA
9	Transfer Produk			1		✓				NNVA
10	Silo Tank							✓		NNVA
11	Pengayakan	Vibroseparator	3,84	1	✓					VA
12	Inspeksi Produk		2,23	1	✓		✓			NNVA
13	Penimbangan	Timbangan	1,28	1	✓					VA
14	Packing		0,48	1	✓					VA
15	Penyusunan		48,62	1	✓					VA
16	Transfer Ke Gudang	Trolley	8,21	1		✓				NNVA

Berdasarkan tabel 6. di atas, maka didapatkan jumlah dan proporsi waktu setiap prosesnya yang disajikan pada tabel 7. berikut:

Tabel 7. Jumlah dan Proporsi Waktu Setiap Proses

Aktifitas	Jumlah	Waktu (Menit)	Presentase (%)	VA	NNVA	NVA
Operation	7	127,26	59,31 %	127,26		
Transportation	4	28,55	13,30 %		28,55	
Inspection	2	17,43	7,59 %		17,43	
Storage	2	40,44	18,85 %		40,44	
Delay	1	0,48	0,22 %			0,48
Total	16	214,56	100 %	127,26	86,82	0,48

$$\begin{aligned} \text{Value Added Ratio} &= \frac{\text{Value added process time}}{\text{Total Process Cycle Time}} \times 100\% \\ &= \frac{127,26}{214,56} \times 100\% \\ &= 59,31\% \end{aligned}$$

i. Analisa waste dengan 5W+1H

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisa *waste* dengan menggunakan metode 5W + 1H yang dapat dilihat pada tabel 8. seperti berikut ini:

Tabel 8. Analisa 5W+1H

Jenis Waste	What	How	Why	Where	Who	When
<i>Defect</i>	Penggunaan air tidak masuk dalam ketentuan pembuatn adonan <i>malt powder</i>	Dengan membuat IK penambahan air pada pembuatan adonan <i>Malt Powder</i>	Agar proses pembuatan adonan <i>malt powder</i> terkontrol penggunaan airnya	Di area <i>mixing</i> adonan	Operator <i>mixing</i>	Juni 2020
<i>Inventory</i>	Belum ada perhitungan khusus untuk persediaan bahan baku	Dengan membuat perhitungan khusus pada setiap melakukan permintaan bahan baku	Agar tidak terjadinya penumpukan bahan baku di gudang	Di area gudang bahan baku	Adm. gudang	Juni 2020
<i>Waiting</i>	Belum ada <i>study</i> khusus penetapan metode transfer bahan baku	Dibuatkan metode transfer <i>batch</i>	Agar tidak ada lagi waktu tunggu saat ingin melakukan <i>mixing</i> adonan <i>malt Powder</i>	Di area transfer gudang dan <i>mixing</i>	<i>Helper</i>	Juni 2020

SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

1. Jenis pemborosan yang paling sering terjadi adalah *Defect* (17 %), *Inventory* (16 %) dan *Waiting* (15%). *Mapping tools* yang digunakan berdasarkan hasil konversi skor kuisioner ke dalam matrik VALSAT adalah *proses activity mapping* (PAM) (37,76 %) dan *supply chain respons matrix* (SCRM) (22,08 %) dan *Quality Filter Mapping* (QMF) 13,38 %.
2. Berdasarkan penggunaan *mapping tools*, *process activity mapping* dapat diketahui bahwa persentase aktifitas *delay* sebesar 7,09 % (aktifitas *non added value /NVA*) dan setelah dilakukan perbaikan nilai persentasenya turun menjadi 0,22 %.
3. Hasil dari *days physical stock* dengan penggunaan SCRM adalah area penyimpanan bahan baku sebesar 1,03, area proses produksi 0,13 dan area penyimpanan barang jadi 0,96. Kemudian waktu untuk memenuhi *order* pemenuhan *malt powder* adalah 47 hari dengan kumulatif *days physical stock* 2,1 hari.

b. Saran

1. Untuk Perusahaan
 - a. Melakukan penerapan metode *value streaming mapping* terhadap keseluruhan *supply chain* perusahaan.
 - b. Selalu memperhatikan kelanjutan pengukuran kinerja proses yang dapat dilakukan dengan saling membantu antara tim QC dan tim produksi.
 - c. Karena terlihat dari penelitian ini ada beberapa masalah yang perlu

dievaluasi yaitu *defect, inventory, waiting* dan beberapa *waste* yang masih berpeluang muncul.

2. Untuk Penelitian Selanjutnya
 - a. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut tentang implementasi *lean manufacturing* yang berkesinambungan dengan produktivitas didalam perusahaan.
 - b. Melakukan analisa pemborosan yang lebih luas dan general termasuk kinerja pemasok kemudian distribusi hingga barang sampai ke tangan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, M., Zaini, R. (2016). Usulan pengurangan wasteproses produksi menggunakan waste assessment model dan value stream mapping di pt. X *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* No.01 | Vol.42017
- Apriliana, S., Astuti, D. (2018) Penerapan Value Stream Mapping (VSM) Sebagai Upaya Untuk Mengurangi Keterlambatan Proses Procurement di PT X *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* Vol. 17, No.1: 61-70 Tahun 2018
- Assauri, S. (2016). Manajemen Operasi Produksi (Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Batubara. (2011). Penilaian Kesehatan Keuangan Perusahaan Konstruksi Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Dengan Menggunakan Analisis Rasio Keuangan. Medan. *Jurnal Teknologi Industri* Vol. 15, No.1
- Brunt, D., Taylor. (2001). *Manufacturing Operations and Supply Chain Management: The Lean Approach*. New York: Cengage Learning Emea.
- Forno, D., Augusto, F. (2014) Value Stream Mapping: a study about the problems and challenges found in the literature from the past 15 years about application of Lean tools *Int J Adv Manuf Technol International Journal* DOI 10.1007/s00170-014- 5712-z
- Gaspersz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Services Industries*. Jakarta: PT Gramedia PustakaUtama
- Hidayat, R., Pambudi, I., Efranto, Y. (2013). Penerapan lean manufacturing dengan metode vsm dan fmea untuk mengurangi waste pada produk plywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber *Indonesia Jurnal Titra*, Vol. 1, No. 2, Juli 2013, pp.9–16
- Hines, P., N.Rich (1997). "The Seven Value Stream Mapping Tools". *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 17 Iss: 1 pp. 46 –64
- Keun, B., Tom, J.(2016). Improving it process management through value stream mapping approach: a case study jistem - *Journal of Information Systems and Technology Management* Vol. 13, No. 3, Set/Dez., 2016 pp. 389-404
- M, Manjunath., H. C, Shivaprasad., Kumar, K. (2014). Value Stream Mapping a s a Tool for Lean Implementation: A Case Study ISSN 2278–0211 *International Journal of Operation & Production* Vol 3 Issue 5 Tahun 2014)
- Octoberberry, J., Suryono, Y., Fitri, I. (2020). Implementasi value stream mapping pada manufaktur belt conveyor part untuk mengurangi cycle time *Journal Industrial Serviss* Vol. 5 No. 2 Maret 2020

