

Analisis Supply Chain Management (SCM) Pada Proses Produksi Di PT. Langgeng Aman Selamanya Dengan Metode Value Stream Mapping (VSM)

Analysis of the Supply Chain Management (SCM) Production Process at PT. Langgeng Aman Selamanya Using the Value Stream Mapping (VSM) Method

Adam Al Habib^{a,1}, Yuli Setiawannie^{b,2}

^{a,b}Program Studi Teknik Industri, Universitas Potensi Utama, KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia
adamalhabib01@gmail.com¹, setiawannie79@gmail.com²

ABSTRAK

PT. Langgeng Aman Selamanya adalah perusahaan distribusi di bidang pengemasan minyak goreng yang menghadapi tantangan dalam meningkatkan kinerja produksi seiring meningkatnya permintaan konsumen. Namun, perusahaan masih menghadapi banyak tantangan dalam pengelolaan supply chain management seperti waktu tunggu yang panjang, proses kerja yang kurang efisien, dan penumpukan persediaan. Peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan meminimalkan pemborosan (waste) sepanjang aliran proses produksi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi aktivitas tidak bernilai tambah dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi waste. Pendekatan yang digunakan bersifat kualitatif, dengan pengumpulan data melalui observasi langsung pada setiap stasiun produksi. Analisis dilakukan menggunakan metode Value Stream Mapping (VSM) untuk memetakan aliran proses dan mendeteksi pemborosan. Hasil penelitian menemukan empat aktivitas tidak bernilai tambah dalam proses pengemasan minyak goreng, seluruhnya terkait waktu tunggu di beberapa tahap. Solusi perbaikan meliputi penjadwalan sesuai kapasitas, visual control, perbaikan tata letak, penambahan conveyor, penerapan kanban, dan inspeksi kualitas inline untuk memperlancar aliran produksi.

Kata Kunci: Supply Chain Management , Value Stream Mapping , Non-Value-Added Activities, Waste

ABSTRACT

PT. Langgeng Aman Selamanya is a distribution company specializing in cooking oil packaging that faces challenges in improving production performance as consumer demand increases. However, the company still faces many challenges in supply chain management such as long lead times, inefficient work processes, and inventory bottlenecks. Productivity improvements can be achieved by minimizing waste throughout the production process. This study aims to identify non-value-added activities and provide recommendations for improvements to reduce waste. The approach used is qualitative, with data collected through direct observation at each production station. Analysis was conducted using the Value Stream Mapping (VSM) method to map the flow process and detect waste. The study found four non-value-added activities in the cooking oil packaging process, all related to lead times at several stages. Improvement solutions include scheduling according to capacity, visual control, layout improvements, adding conveyors, implementing kanban, and in-line quality inspection to smooth the production flow.

Keywords: Supply Chain Management , Value Stream Mapping , Non-Value-Added Activities, Waste

Disubmit: 12 September 2025

Info Artikel :
Direview: 16 Oktober 2025

Diterima : 13 November 2025

Copyright © 2025 – senadimu. All rights reserved.

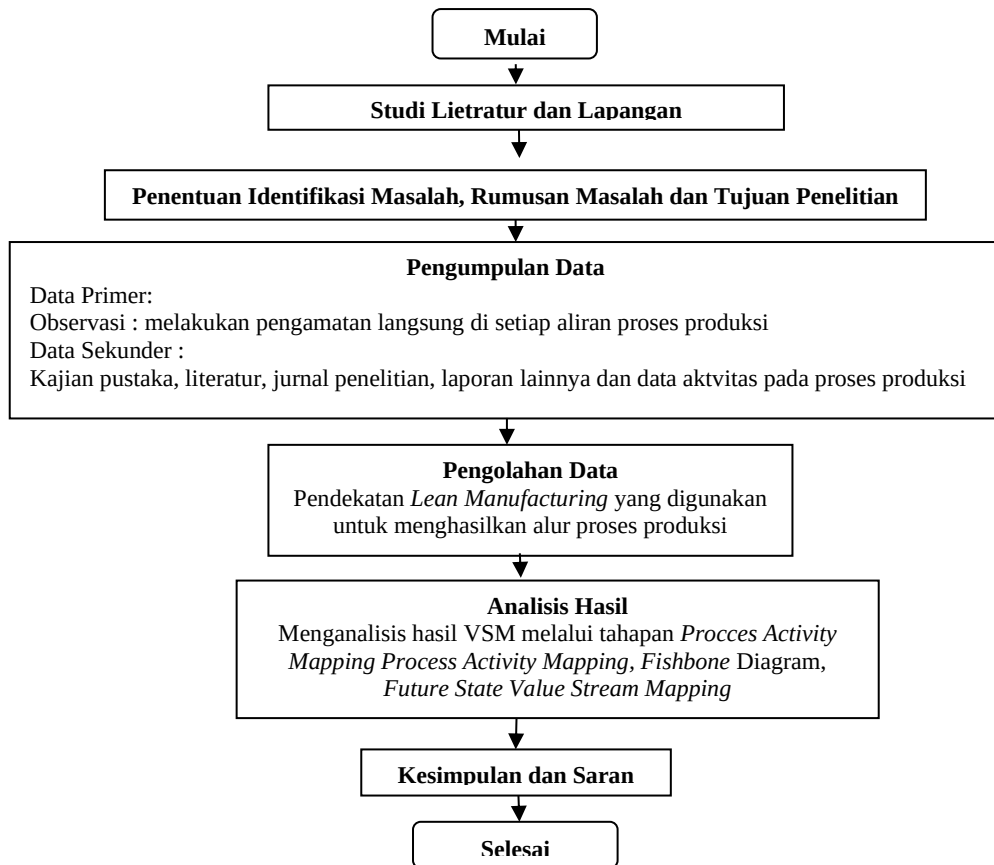
1. PENDAHULUAN

Persaingan industri di Indonesia semakin meningkat seiring dengan permintaan konsumen yang terus bertambah. Konsumen menuntut kualitas terbaik dengan harga ekonomis sehingga perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerja produksi dan beradaptasi terhadap perubahan, siklus hidup produk semakin pendek akibat perkembangan teknologi informasi dan proses manufaktur, sehingga perusahaan harus meningkatkan efisiensi, produktivitas, inovasi, dan pelayanan [1].

Penerapan *Supply Chain Management* (SCM) menjadi strategi penting untuk meningkatkan daya saing dan kinerja perusahaan, khususnya dalam menekan biaya, mempercepat pelayanan, serta memenuhi kebutuhan pasar. Namun, perusahaan sering menghadapi tantangan seperti waktu tunggu yang lama, proses tidak efisien, dan penumpukan persediaan. Untuk mencapai produktivitas tinggi, perusahaan harus meminimalkan pemborosan (*waste*) yang terjadi dalam proses produksi, PT. Langgeng Aman Selamanya, perusahaan distribusi pengemasan minyak goreng MinyaKita, masih menghadapi masalah waktu tunggu panjang, proses tidak seimbang, dan lead time tinggi yang menurunkan efisiensi produksi. Untuk mengatasi hal tersebut, digunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) yang mampu memetakan aliran proses, mengidentifikasi aktivitas bernilai tambah dan tidak bernilai tambah, serta menemukan peluang perbaikan dalam supply chain, dapat diidentifikasi bahwa permasalahan utama dalam proses produksi di PT. Langgeng Aman Selamanya adalah terjadinya pemborosan (*waste*) serta waktu tunggu antar proses yang terlalu lama (*waiting time*). Oleh karena itu, penelitian ini dirumuskan untuk menjawab dua permasalahan pokok, yaitu bagaimana mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah dalam proses produksi agar pemborosan dapat diminimalkan, serta bagaimana mengurangi waktu tunggu antar aktivitas menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi aktivitas tidak bernilai tambah pada proses pengemasan minyak goreng dengan metode VSM, serta memberikan rekomendasi perbaikan guna mengurangi waktu tunggu antar aktivitas yang menyebabkan pemborosan dalam proses produksi. Penerapan metode *Value Stream Mapping* (VSM) dalam penelitian ini menjadi langkah strategis untuk mengidentifikasi dan mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non value added activity*) dalam proses produksi. VSM terbukti mampu memberikan visualisasi menyeluruh terhadap aliran proses sehingga titik-titik pemborosan dapat terdeteksi secara jelas [2]. Sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi perusahaan dalam upaya meminimalkan pemborosan (*waste*) yang terjadi di sepanjang aliran proses produksi, sehingga kegiatan operasional dapat berjalan lebih efisien dan optimal.

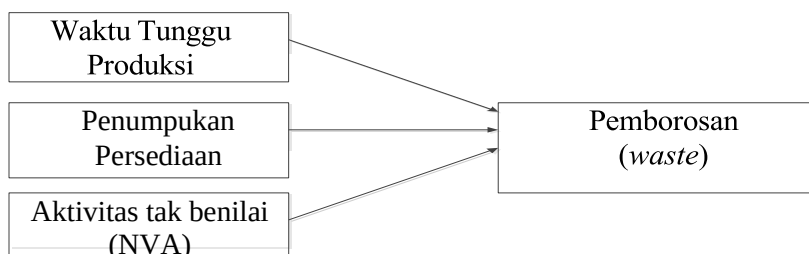
2. METODE

Penelitian ini dilakukan di salah satu pabrik pengemasan minyak goreng di kota medan, yaitu PT. Langgeng Aman Selamanya. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis proses produksi di PT. Langgeng Aman Selamanya. Lokasi penelitian berada di Kawasan Industri Medan (KIM), Sumatera Utara, yang merupakan area operasional perusahaan dalam kegiatan produksi dan pengemasan minyak goreng. *Flowchart* metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

Penelitian ini diawali dengan studi literatur dan studi lapangan untuk memahami proses produksi di PT. Langgeng Aman Selamanya. Selanjutnya dilakukan identifikasi dan perumusan masalah serta penetapan tujuan penelitian. Data diperoleh melalui observasi langsung sebagai data primer dan melalui kajian pustaka, jurnal, serta laporan perusahaan sebagai data sekunder. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* dengan alat bantu *Value Stream Mapping (VSM)* untuk memetakan aliran proses produksi. Analisis dilakukan melalui tahapan *Process Activity Mapping*, *Fishbone Diagram*, dan *Future State Mapping* guna mengidentifikasi pemborosan dan menentukan perbaikan.



Gambar 2. Kerangka Konseptual

Penelitian ini menggunakan variabel bebas berupa waktu tunggu produksi, penumpukan persediaan, dan aktivitas tidak bernilai tambah (NVA), sedangkan variabel terikatnya adalah tingkat pemborosan (waste) dalam proses produksi. Data penelitian diperoleh melalui dua sumber, yaitu data

primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung pada setiap stasiun kerja serta wawancara dengan pihak terkait di perusahaan untuk memperoleh informasi mengenai kendala produksi, efisiensi, dan jenis pemborosan yang terjadi. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen internal perusahaan serta literatur atau referensi ilmiah yang relevan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menghitung waktu baku dan waktu siklus produksi, mengidentifikasi persentase aktivitas *value added* dan *non value added* menggunakan *Process Activity Mapping*, serta menyusun *Current Value Stream Mapping (CVSM)*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan perancangan *Future State Mapping* sebagai usulan perbaikan guna mengurangi pemborosan yang telah teridentifikasi.

Supply Chain Management (SCM) adalah sistem terintegrasi yang mengatur aliran barang, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga ke konsumen akhir untuk menciptakan nilai tambah secara efisien [3]. Dan pemborosan (*waste*) adalah aktivitas yang menghabiskan sumber daya tanpa menambah nilai pada produk [4]. Terdapat tujuh jenis pemborosan menurut Taiichi Ohno: *overproduction*, *inventory*, *transportation*, *motion*, *waiting*, *overprocessing*, dan *defect*. Pemborosan diklasifikasikan menjadi dua : *Necessary but Non Value Added (NNVA)* *Non Value Added (NVA)*. Selanjutnya VSM adalah alat *Lean Manufacturing* yang memetakan aliran material dan informasi dari awal hingga produk jadi untuk mengidentifikasi aktivitas bernilai tambah (VA) dan tidak bernilai tambah (NVA) [5]. Tahap penerapan VSM meliputi: *Current State Map* yaitu menggambarkan kondisi aktual proses dan *Future State Map* yaitu merancang kondisi ideal setelah perbaikan. Dan pada penelitian ini menggunakan *Process Activity Mapping (PAM)* untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan aktivitas menjadi *Value Added (VA)*, *Necessary Non Value Added (NNVA)*, dan *Non Value Added (NVA)*. PAM membantu memetakan aktivitas secara detail untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi proses produksi [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini diperoleh dari pengamatan secara langsung di lapangan dan teknik pengukuran waktu yang dilakukan dalam penelitian ini memakai cara langsung, yaitu proses pengukuran dengan mengamati pekerjaan dan mencatat waktu kerjanya dengan *stopwatch*. Hasil dari pengumpulan data ini akan digunakan sebagai informasi dalam merancang *value stream mapping*

Tabel 1. Waktu Aktivitas Proses Pengemasan Minyak Goreng

Kode	Aktivitas	Waktu (Detik)	Keterangan
A1	Menerima minyak goreng dari pabrik minyak goreng (<i>refinery</i>)	7.290	Penerimaan melalui truk tangki
A2	Menunggu antrian dan disimpan di tangki <i>storage</i> berbahan <i>stainless steel</i>	1.564	Antrian jika kapasitas penyaringan sedang penuh
B1	Melakukan penyaringan pada minyak goreng	3.614	Menghilangkan partikel padat mikroskopis agar minyak menjadi jernih dan stabil selama masa simpan.
B2	Melakukan pengecekan terhadap kualitas (<i>quality control</i>) sebelum pengemasan minyak goreng dan produk yang tidak lolos uji akan dikembalikan ke <i>refinery</i> atau dimusnahkan	2.415	Kegiatan untuk memastikan bahwa minyak goreng yang dikemas memenuhi standar mutu yang telah memenuhi standar mutu dan keamanan pangan
B3	Menunggu hasil pengecekan kualitas minyak	1.206	Ditahan sebelum hasil uji dinyatakan lulus

C1	Minyak yang sudah bersih dialirkan ke mesin pengisi (<i>filling line</i>)	620	Transfer pipa dari tangki ke mesin filling
C2	Mesin otomatis mengisi minyak ke dalam kemasan <i>pouch</i> kapasitas 1 L (7 mesin)	23.650	Total 124 <i>pouch</i> /menit, atau 17–18 <i>pouch</i> /menit/mesin
C3	Penyegelan dan penutupan pada kemasan <i>heat sealing</i> (segel panas) dan langsung mengirim ke bagian penyimpanan barang jadi (<i>inline</i>)	3.367	Proses penyegelan kemasan dengan menggunakan panas dan tekanan untuk merekatkan dua permukaan bahan kemasan
D1	Melakukan uji kebocoran (<i>leak tester</i>)	1.142	5. Memastikan bahwa kemasan tertutup rapat dan tidak bocor selama distribusi atau penyimpanan.
D2	Menunggu antrian	543	Produk yang telah diisi minyak sedang menunggu giliran untuk dilakukan pembuatan <i>label</i> tanggal kadaluarsa, dan informasi produksi
D3	Membuat <i>label</i> tanggal produksi	1.021	Verifikasi tanggal kadaluarsa dan kode produksi
D4	Menunggu antrian	848	6. Produk yang sudah pengecekan <i>label</i> menunggu di meja sortir
D5	Produk yang sudah dikemas baik dikumpulkan dalam <i>packing</i> karton	5.820	Penyusunan kemasan dalam karton/dus untuk memudahkan distribusi
D6	Kemasan disusun di gudang barang jadi.	11.760	7. Penyusunan (penataan) di gudang barang jadi (<i>finished goods warehouse</i>) untuk menunggu proses pengiriman atau distribusi.
Total waktu		8.	64.860

Dari Tabel 1 diketahui bahwa untuk menyelesaikan satu proses pengadaan diperlukan waktu sebesar 64.860 detik untuk bahan baku 70.000 liter minyak.

A. Analisa Data

Pada penelitian ini, data diproses menggunakan *value stream mapping* untuk memetakan suatu proses yang mengidentifikasi bagaimana material dan informasi mengalir dalam proses tersebut. Langkah-langkah untuk membuat *value stream mapping* adalah sebagai berikut

1. Process Mapping Activity (PAM)

Mengidentifikasi jenis kegiatan dalam proses akuisisi, termasuk operasi, transportasi, inspeksi, penyimpanan, dan penundaan. Selain itu, aktivitas-aktivitas ini dikelompokkan ke dalam kategori VA (*value added*), NVA (*non value added*), dan NNVA (*necessary but non value added*).

Berdasarkan *Process Activity Mapping* (PAM) setiap aktivitas proses pengemasan minyak goreng, maka dapat dibuat tabulasi ringkasan perhitungan dan persentase PAM seperti Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil PAM

Klasifikasi	Jumlah	Waktu (detik)
VA	7	41.029
NVA	4	4.161
NNVA	3	19.670
Total	14	64.860

Berdasarkan tabel VA terdiri dari 7 aktivitas sebesar 41.029 detik, NNVA terdiri dari 3 aktivitas sebanyak 19.670 detik dan NVA terdiri dari 4 aktivitas sebesar 4.161 detik.

2. Perhitungan *Process Cycle Efficiency (PCE)*

Setelah dilakukan identifikasi kategori aktivitas, dilakukan Perhitungan *Process Cycle Efficiency (PCE)* dengan membandingkan antara nilai aktivitas bernilai tambah dan *necessary but non value added*. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai waktu aktivitas bernilai tambah sebesar 41.029 detik, dan total waktu proses sebesar 64.860 detik. Maka:s

$$PCE = \frac{\text{Value Added Time}}{\text{Total Time}} \times 100\% \quad (\text{Rumus 1.})$$

$$PCE = \frac{41.029}{64.860} \times 100\% = 63,2\% \quad \backslash$$

hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai PCE pemetaan aliran nilai (*value stream*) proses produksi saat ini sebesar 63,2%, Oleh karna nilai PCE sudah di atas 30%, maka proses pengemasan minyak goreng sudah termasuk *lean* (ramping), namun masih terdapat kegiatan yang tidak diperlukan sehingga perlu untuk dihilangkan.

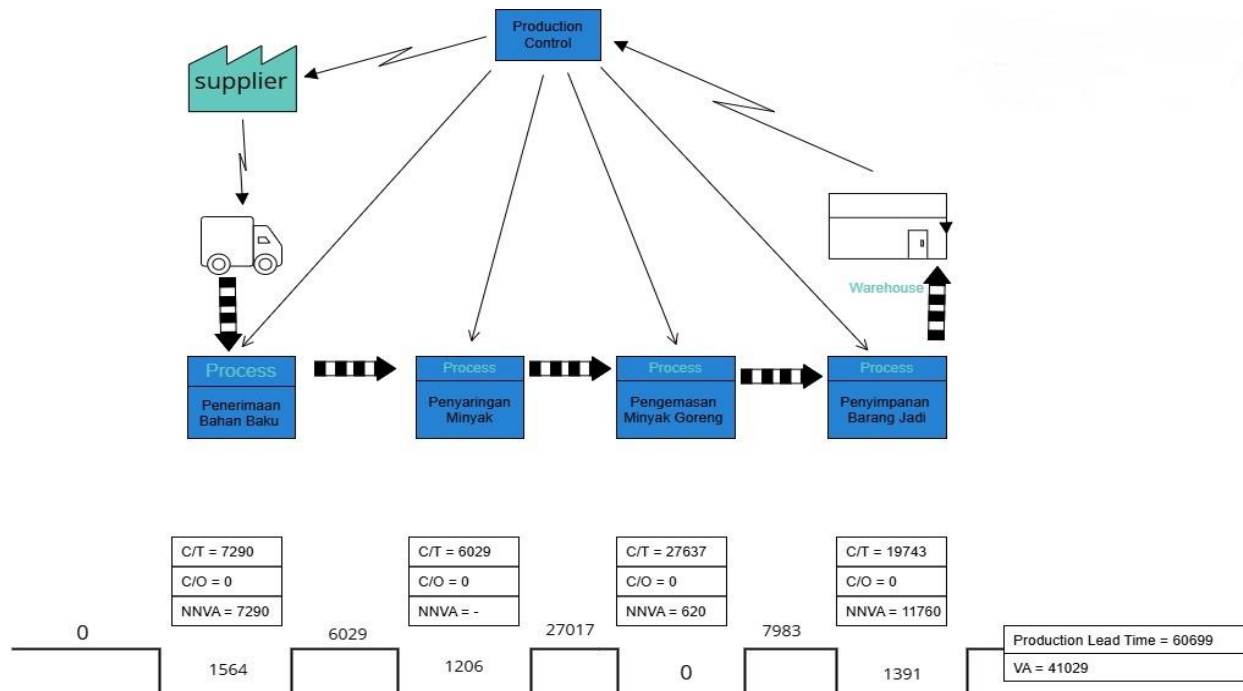
3. Rancangan *current state value stream mapping*

Current state map dapat dibentuk dengan menempatkan semua aliran proses, dari *process mapping activity*, maka kita bisa mengelompokan proses VA, NVA, dan NNVA.

Tabel 3. Pengelompokan Proses VA, NVA, dan NNVA

No	Proses	VA (Detik)	NVA (Detik)	NNVA (Detik)	C/T (Detik)
1	Penerimaan Bahan Baku	-	1.564	7.290	7.290
2	Penyaringan Minyak	6.029	1.206	-	6.029
3	Pengemasan Minyak Goreng	27.017	-	620	27.637
4	Penyimpanan Barang Jadi	7.983	1.391	11.760	19.743
Total lead time					60.699

Langkah berikutnya adalah melakukan pemetaan status terkini peta aliran nilai (*current state value stream mapping*).



Gambar 3. Current State Value Stream Mapping Proses Pengemasan Minyak

Hasil *current state value stream mapping* menunjukkan bahwa total waktu siklus dipengaruhi oleh adanya aktivitas NVA (tidak ada nilai tambah) dan NNVA (perlu tetapi tidak ada nilai tambah). Total *lead time* pada kondisi awal yang diketahui adalah 60.699 detik dengan target produksi 70.000 Liter minyak goreng.

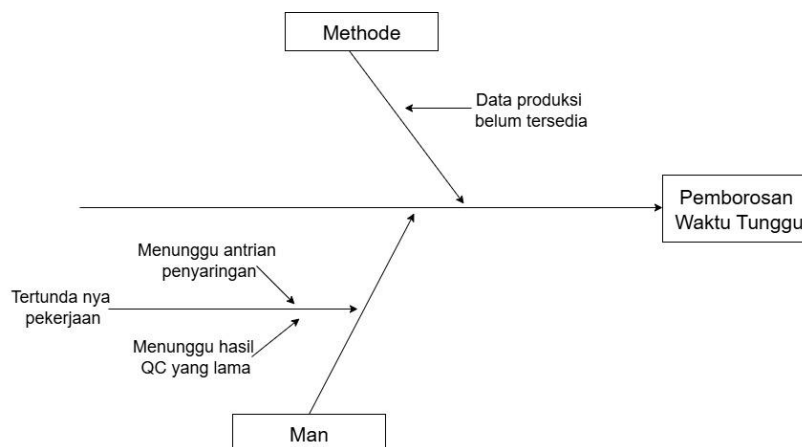
Selanjutnya identifikasi *waste* perlu dilakukan agar bisa mengurangi total waktu sehingga waktu proses pengemasan dapat lebih cepat dan dapat meminimalisir *waste* pada proses tersebut.

4. Identifikasi pemborosan (Waste)

Identifikasi *waste* ini akan dilakukan analisis terhadap aktivitas-aktivitas apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya pemborosan waktu sehingga *lead time* proses pengemasan menjadi lebih panjang. Hasil identifikasi pemborosan yang terdapat di PT. Langgeng Aman Selamanya ditemukan beberapa proses produksi yang menyebabkan bertambahnya waktu (*production lead time*) yaitu sebelum proses penyaringan minyak mengalami *waiting time* karena menunggu antrian pada proses penyaringan, pada proses penyaringan minyak mengalami *waiting time* karena menunggu hasil pengecekan kualitas minyak terlalu lama, pada proses pemberian label produksi minyak goreng, terjadi waktu tunggu (*waiting time*) setelah tahap pengisian minyak ke dalam kemasan, di mana produk harus menunggu giliran untuk dilabeli informasi produksi dan tanggal kedaluwarsa, pada proses penyusunan, produk yang sudah di kemas menunggu di meja sortir untuk penyusunan kemasan dalam karton/dus.

5. Diagram *fishbone*

Hasil dari pengidentifikasian pemborosan yaitu mengindikasikan bahwa jenis pemborosan pada lini produksi PT. Langgeng Aman Selamanya adalah pemborosan waktu tunggu. Selanjutnya, kategori pemborosan yang muncul dalam proses akuisisi akan diungkapkan melalui diagram tulang ikan (diagram *fishbone*) untuk mengidentifikasi akar permasalahannya



Gambar 4. Diagram *Fishbone* Pemborosan waktu tunggu

Dari hasil diagram tulang ikan ini, akan dilakukan analisis mendalam terhadap akar penyebab pemborosan, yang dijabarkan sebagai berikut :

- Pemborosan waktu tunggu merupakan *waste* yang terjadi pada proses produksi pengemasan minyak goreng. Pemborosan waktu tunggu dipengaruhi oleh dua faktor utama, yakni elemen manusia (*man*) dan metode (*method*). Berikut ini dijelaskan masing-masing faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya pemborosan waktu tunggu
- *Man* merupakan faktor dari manusia atau tenaga kerja yang menyebabkan terjadi *waiting* yaitu lama menyelesaikan pekerjaan, menyebabkan tertundanya pekerjaan tidak ada upaya untuk mempercepat proses.
- *Method* merupakan metode yang digunakan pada proses masih manual, seperti proses pengecekan QC yang lama.

6. Usulan Perbaikan dan *Future Process Activity Mapping*

Usulan atau rekomendasi perbaikan menggunakan analisis 5W1H. Dalam penelitian ini, peneliti mengidentifikasi proses-proses yang termasuk dalam kategori aktivitas yang memberikan nilai tambah (*value added*) yang mungkin dapat dipersingkat waktu eksekusinya. Serta diidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non value added/NVA*) dan aktivitas yang meskipun tidak penting tetapi dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan sebagai bagian dari solusi penerapan pendekatan *lean* di PT. Langgeng Aman Selamanya.

Tabel 4. Analisis 5W+1H Pemborosan waktu tunggu

Pertanyaan Analisis 5W+1H	Jawaban Perbaikan
<i>What</i> (apa) yang harus dicapai?	Waktu tunggu dalam proses pengadaan berkurang
<i>Why</i> (mengapa) rencana perbaikan tersebut dilakukan?	Karena untuk mengurangi waktu tunggu pada proses pengadaan
<i>Where</i> (dimana) rencana perbaikan tersebut dilakukan?	Pada proses menunggu antrian untuk proses berikutnya
<i>When</i> (kapan) rencana perbaikan tersebut dilakukan?	Saat proses produksi pengemasan minyak goreng dilakukan
<i>Who</i> (siapa) yang bertanggung jawab terhadap proses rencana perbaikan tersebut?	Manajer dan operator bagian departemen setiap proses

How (bagaimana) melaksanakan rencana perbaikan tersebut?	Mengurangi atau menghilangkan waktu tunggu (<i>delay</i>)
--	---

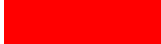
Berdasarkan usulan perbaikan, bentuk perbaikan yang direkomendasikan oleh pemetaan aktivitas proses adalah mengurangi waktu dan menghilangkan beberapa aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Jenis kegiatan yang perlu diperkecil termasuk operasi penundaan, transportasi, dan pemeriksaan, karena hal ini dapat menyebabkan pemborosan.

Tabel 5 Asumsi Pengurangan Waktu Proses

Kode	Aktivitas	Waktu (Detik)	Total Waktu Setiap Proses (Detik)
A1	Menerima minyak goreng dari Pabrik Minyak goreng (<i>Refinery</i>)	7.290	8.854
A2	Menunggu antrian dan disimpan di Tangki <i>Storage</i> berbahan <i>stainless steel</i>	1.564	
B1	Melakukan Penyaringan pada minyak goreng	3.614	7.235
B2	Melakukan pengecekan terhadap kualitas (<i>Quality Control</i>) Sebelum Pengemasan minyak goreng dan produk yang tidak lolos uji akan dikembalikan ke <i>refinery</i> atau dimusnahkan	2.415	
B3	Menunggu hasil pengecekan kualitas minyak	1.206	
C1	Minyak yang sudah bersih dialirkan ke masin pengisi (<i>Filling Line</i>)	620	27.637
C2	Mesin otomatis mengisi minyak ke dalam kemasan <i>pouch</i> Kapasitas 1 L (7 Mesin)	23.650	
C3	Penyegelan dan Penutupan pada kemasan <i>heat sealing</i> (segel panas)	3.367	
D1	Melakukan uji kebocoran (<i>leak tester</i>)	1.142	21.134
D2	Menunggu antrian	543	
D3	Membuat Label tanggal produksi	1.021	
D4	Menunggu antrian	848	
D5	Produk yang sudah dikemas baik dikumpulkan dalam packing karton	5.820	
D6	Kemasan disusun di gudang barang jadi.	11.760	
Total		64.860	

Keterangan :

 = Perbaikan mengurangi waktu proses

 = Perbaikan menghilangkan proses

maka usulan perbaikan yang diberikan adalah mengurangi waktu pada *necessary but non value added* (NNVA) dan menghapus waktu pada *non value added* (NVA). Asumsi perbaikan untuk proses produksi pengemasan minyak sebagai berikut :

Tabel 6. Asumsi Usulan Perbaikan untuk Mengurangi Waktu Proses Pengemasan

No	Aktivitas pada proses	Usulan Perbaikan	Keterangan
1.	Menunggu antrian ke proses penyaringan mintak goreng sebelum diisi ke kemasan	Perbaikan menghilangkan proses	- Masalah : antrian di tangki <i>storage</i> 1564 - Solusi: tambahkan sistem penjadwalan otomatis dan <i>sensor level</i> tangki untuk memantau kapasitas secara <i>real-time</i>. - Manfaat : Mengurangi antrian dan <i>idle time</i>.
2	Menunggu hasil QC	Perbaikan menghilangkan proses	- Masalah : waktu tunggu hasil uji kualitas - Solusi : gunakan sistem QC <i>inline</i> berbasis <i>sensor</i> otomatis untuk deteksi kualitas langsung. - Manfaat : mempercepat hasil uji dan mengurangi waktu tunggu.
3	Menunggu antrian untuk pembuatan <i>label</i> tanggal produksi dan kadaluarsa	Perbaikan menghilangkan proses	- Masalah : produk menunggu giliran untuk diberi <i>label</i> tanggal kadaluarsa dan produksi - Solusi : tambahkan stasiun pelabelan otomatis terintegrasi langsung setelah proses <i>sealing</i> atau <i>leak testing</i>. Gunakan dua jalur label printer untuk mendistribusi beban kerja. - Manfaat : menghilangkan waktu tunggu antrian, mempercepat aliran proses.
4	Menunggu antrian untuk penyusunan kemasan yang sudah di <i>label</i> ke dalam dus	Perbaikan menghilangkan proses	- Masalah : produk yang telah diberi label menunggu antrian sebelum dimasukkan ke dalam karton - Solusi : integrasikan <i>conveyor</i> dari stasiun pelabelan ke area <i>packing</i>, sehingga aliran produk mengalir terus tanpa antrian. Tambahkan meja sortir ergonomis dan <i>buffer rack</i> untuk kelancaran transisi. - Manfaat: menghilangkan waktu tunggu.
5	penyusunan (penataan) di gudang barang jadi (<i>Finished Goods Warehouse</i>)	Perbaikan mengurangi waktu proses	70.000 liter/kemasan adalah 5.834 karton (12 kemasan) 1 <i>pallet</i> adalah 60 dus/karton - Maka berjumlah ± 195 <i>pallet</i> 195 <i>pallet</i> disusun 1 <i>forklift</i> = 195 angkut <i>Forklift</i> bisa angkut 2 <i>pallet</i> per angkut dan angkut dan susun per <i>pallet</i> butuh ± 2 menit - Maka waktu penyusunan ke gudang memerlukan waktu 11760 detik (196 menit) - Masalah: proses penyusunan manual - Solusi: penyusunan dibuat 4 <i>pallet</i> untuk sekali angkat <i>forklift</i> penyusunan karton ke rak penyimpanan, dengan berat ± 2.880 kg

			masih sesuai dengan kapasitas <i>forklift</i> ± 4 ton. - Maka 1 <i>forklift</i> bisa angkut 4 <i>pallet</i> per angkut dan susun per <i>pallet</i> butuh ±2 menit - Maka waktu yang dibutuhkan $196 / 2 = 98$ menit (5880 detik) - Manfaat: Proses penyusunan menjadi hanya ±98 menit (5880 detik)
--	--	--	--

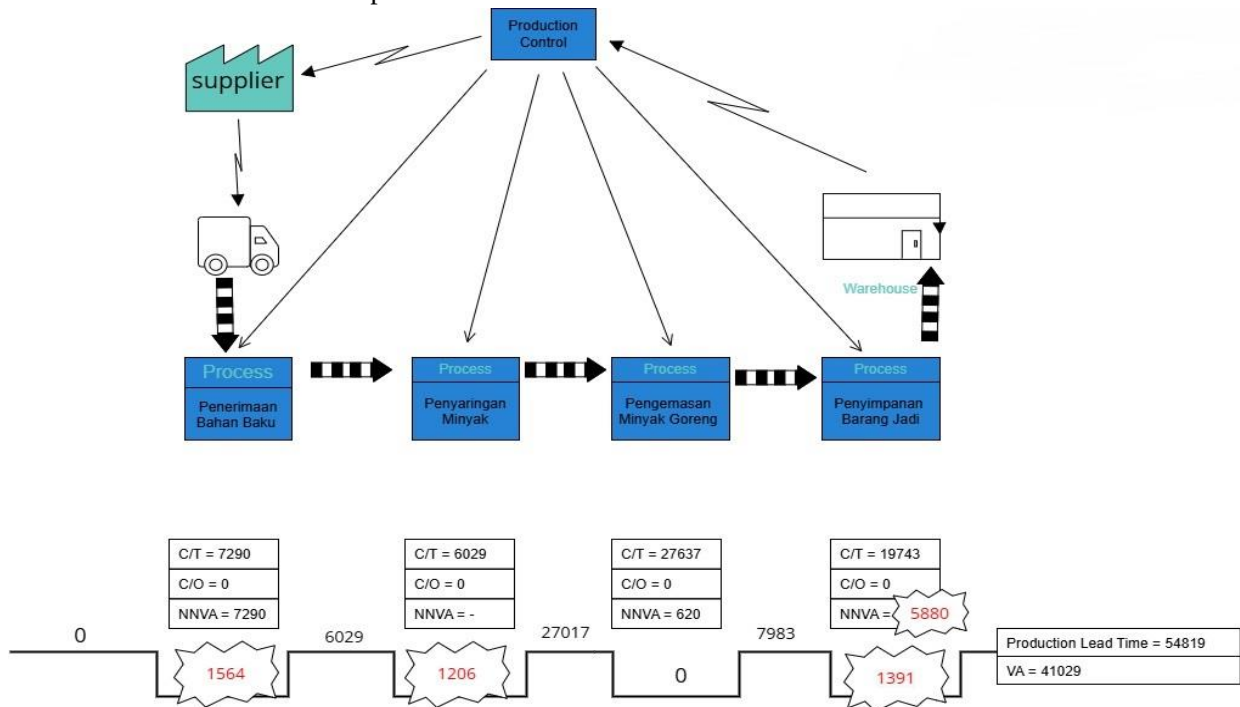
Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Analisis Perbaikan

Klasifikasi	Jumlah	Waktu (detik)
VA	8	41.029
NVA	4	
NNVA	2	13.790
Total	14	54.819

Setelah dilakukan identifikasi kategori aktivitas, maka perhitungan *Process Cycle Efficiency* (PCE) sebagai berikut.

$$PCE = \frac{41.029}{54.819} \times 100\% = 74,8\%$$

Berdasarkan nilai PCE tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan efektivitas pada proses pengemasan sebesar $(74,8\% - 63,2\%) = 11,6\%$ yang artinya bahwa proses perbaikan tersebut mempengaruhi pengurangan durasi waktu pada proses tersebut. Setelah dilakukan analisis terkait pemborosan pada proses produksi pengemasan minyak goreng, menggambarkan alur proses *Future State Value Stream Mapping* dari proses pengemasan minyak goreng setelah dilakukan perbaikan berdasarkan hasil analisis pemetaan aktivitas

Gambar 5. Usulan Perbaikan *Future State Value Stream Mapping* Proses Pengemasan Minyak

Dalam pemetaan nilai masa depan (*future state value stream mapping*), dilakukan peningkatan pada proses, sehingga menghasilkan waktu siklus pada proses *cycle time*, nilai waktu proses sebelum perbaikan adalah 64.860 detik. dan setelah dilakukan perbaikan menjadi 54.819 detik. Selain itu, hasil usulan perbaikan yang diterapkan juga akan berdampak pada *necessary but non value added* (NNVA) mengalami penurunan sebesar 29,9% dibandingkan dengan keadaan pra-perbaikan dengan waktu 19.670 detik menjadi 13.790 detik. Dan waktu yang digunakan untuk *non value added* (NVA) dihapuskan dengan diterapkannya usulan perbaikan, total waktu pada proses pengemasan minyak goreng berkurang sebesar 11,6% dengan total waktu berkurang menjadi 54.819 detik

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan sebelumnya, maka kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Aktivitas tidak bernilai (*Non Value Added*) dalam proses pengemasan minyak goreng terdiri dari 4 aktivitas yaitu menunggu antrian untuk proses penyaringan, menunggu hasil pengecekan kualitas minyak, menunggu giliran untuk dilakukan pembuatan label, menunggu antrian di meja sortir untuk proses *packing* ke dalam kardus.
- b. Perbaikan untuk menghilangkan NVA pada pemborosan waktu tunggu (*waiting time*) yaitu penerapan sistem penjadwalan yang sesuai kapasitas proses, pemasangan *visual control* untuk memantau status produksi, serta pengaturan tata letak kerja agar proses berjalan lebih mengalir. Selain itu, penambahan *conveyor* antar stasiun kerja dapat mempercepat perpindahan barang, serta penerapan sistem *kanban* agar proses berjalan berdasarkan kebutuhan aktual. Penggunaan pemeriksaan kualitas secara *inline* membantu menghindari penumpukan barang menunggu inspeksi sehingga aliran produk mengalir terus tanpa antrian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak Universitas Potensi Utama, Pihak Perusahaan dan teman-teman teknik industri stambuk 2021 yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Widarto, & Rachbini, D. J. (2016). *Manajemen produksi dan operasi*. Mitra Wacana Media.
- [2] Munizu, M. (2017). Supply chain management practices and competitive advantage: A study on small and medium enterprises (SMEs). *Journal of Entrepreneurship, Business and Economics*, 5(2), 38–64.
- [3] Afif, M., Rochim, A., & Harsono, M. (2015). Penerapan supply chain management (SCM) untuk meningkatkan kinerja perusahaan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(2), 93–102.
- [4] Prayogo, T., & Octavia, T. 2018. Analisis value stream mapping untuk identifikasi pemborosan pada proses produksi. *Jurnal Industrial Engineering & Management System*, (vol. dan halaman tidak disebutkan – harap dilengkapi).

- [5] Ristyowati, Y., Wahyuni, S., & Sulistyowati, E. 2017. Identifikasi pemborosan (waste) dengan pendekatan *lean manufacturing* pada proses produksi benang di PT. XYZ. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 5(2), 113–120.
- [6] Liker, J. K. 2006. *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- [7] Hendra Pratama, & Widodo, T. (2018). Analisis lean – pemetaan alir nilai untuk pengurangan biaya pada manajemen rantai pasok bahan baku pengrajin tas UMKM. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1.
- [8] Sukmadinata, N. S. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [9] Tilak, M. A., Kulkarni, S. G., & Chakraborty, A. B. 2002. *Value stream mapping for lean manufacturing implementation. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering*, 3(1), 112–118.
- [10] Nurdiansyah, D., Hidayat, Y., & Yuniarti, N. 2022. Identifikasi pemborosan proses produksi menggunakan pendekatan value stream mapping (VSM). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 1–10
- [11] Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (2006). *Service management: Operations, strategy, and information technology* (5th ed.). McGraw-Hill.
- [12] Ristyowati, Y., Wahyuni, S., & Sulistyowati, E. (2017). Identifikasi pemborosan (waste) dengan pendekatan lean manufacturing pada proses produksi benang di PT. XYZ. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 5(2), 113–120.
- [13] Prayogo, T., & Octavia, T. (2018). Analisis value stream mapping untuk identifikasi pemborosan pada proses produksi. *Jurnal Industrial Engineering & Management System*.
- [14] Hines, P., & Rich, N. (1997). The seven value stream mapping tools. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(1), 46–64.
- [15] Majid, M. S. A. 2018. Analisis pemborosan pada proses produksi menggunakan pendekatan *lean manufacturing* di industri manufaktur kecil.