



## Penerapan Tools Value Stream Mapping dan Kaizen untuk Meningkatkan Process Cycle Efficiency pada PT.XYZ

\*Fiky Two Nando<sup>a</sup>, Evan Milano Bosco<sup>a</sup>, Fani Nafianti Putri Farenzy<sup>a</sup>, Rizqy Kautsar Fadhilah<sup>a</sup>, Khoirul Anam<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

\*Email Korespondensi: fikynando@untag-sby.acc.id

### Abstract

An efficient production process requires reducing non-value-added activities and minimizing waste at every stage of the work process. However, in practice, the production process at PT. XYZ still exhibits several forms of inefficiency, such as high waiting times, excessive material movement, disorganized work areas, and the emergence of defective products due to a lack of standardized machine settings. This study aims to identify sources of waste and improve production process efficiency through the application of Lean Manufacturing methods using Value Stream Mapping (VSM), Process Activity Mapping (PAM), and the Kaizen and 5S approaches. The results of the Current State Value Stream Mapping (CMS) mapping indicate that value-added activities only contribute 54.64% of the total process time, while non-value-added and necessary but non-value-added activities still dominate the workflow. Furthermore, the results of the waste questionnaire indicate that the largest waste occurs in waiting, followed by defects and transportation. Through the PAM analysis, operations are found to be the most dominant activity, but delays and transportation activities still significantly impact overall process time. Improvement efforts were implemented by formulating Kaizen actions, including developing machine SOPs, optimizing layouts, implementing FIFO for materials, strengthening visual control, and gradually implementing 5S. The implementation of these improvement methods has been proven to reduce the duration of non-value-added activities and improve the overall production flow. Thus, the combination of VSM, PAM, and Kaizen is effective in identifying root causes, reducing waste, and increasing production process efficiency at PT. XYZ.

**Keywords:** Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Kaizen, Process Activity Mapping, Waste, Production Efficiency

### Abstrak

Proses produksi yang efisien menuntut adanya pengurangan aktivitas tidak bernilai tambah serta minimnya pemborosan (waste) pada setiap tahapan kerja. Namun, dalam praktiknya, proses produksi pada PT. XYZ masih menunjukkan beberapa bentuk inefisiensi, seperti waktu tunggu yang tinggi, perpindahan material yang berlebihan, ketidakaturan area kerja, serta munculnya produk cacat akibat kurangnya standarisasi pengaturan mesin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber pemborosan dan meningkatkan efisiensi proses produksi melalui penerapan metode Lean Manufacturing dengan alat bantu Value Stream Mapping (VSM), Process Activity Mapping (PAM), serta pendekatan Kaizen dan 5S. Hasil pemetaan Current State Value Stream Mapping menunjukkan bahwa aktivitas kategori value added hanya berkontribusi sebesar 54,64% dari total waktu proses, sementara aktivitas non value added dan necessary but non value added masih mendominasi aliran kerja. Selain itu, hasil kuesioner waste mengindikasikan bahwa pemborosan terbesar yang terjadi adalah waiting, diikuti oleh defect dan transportation. Melalui analisis PAM, ditemukan bahwa operasi merupakan aktivitas yang paling dominan, namun masih terdapat aktivitas delay dan transportation yang memberikan dampak signifikan terhadap waktu proses keseluruhan. Upaya perbaikan dilakukan dengan merumuskan tindakan Kaizen berupa



Copyrights © Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). All writings published in this journal are personal views of the author and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions.

penyusunan SOP mesin, optimalisasi tata letak, penerapan FIFO material, penguatan visual control, serta penerapan 5S secara bertahap. Penerapan metode perbaikan tersebut terbukti mampu menurunkan durasi aktivitas non value added serta memperbaiki aliran produksi secara keseluruhan. Dengan demikian, kombinasi VSM, PAM, dan Kaizen efektif dalam mengidentifikasi akar permasalahan, mengurangi pemborosan, serta meningkatkan efisiensi proses produksi pada PT. XYZ.

**Kata Kunci:** *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Kaizen, Process Activity Mapping, Waste, Efisiensi Produksi*

## PENDAHULUAN

Efisiensi dan efektivitas merupakan aspek penting dalam kinerja proses produksi pada industri manufaktur. Suatu proses produksi dinilai efisien apabila aktivitas yang dilakukan mampu memberikan nilai tambah (value added) terhadap produk serta meminimalkan aktivitas yang tidak bernilai tambah (non value added). Namun, dalam praktiknya, banyak perusahaan masih menghadapi berbagai bentuk pemborosan (waste) seperti waktu tunggu (waiting), pergerakan material yang tidak perlu (transportation), proses berulang (overprocessing), serta munculnya produk cacat (defect). Pemborosan ini berdampak pada meningkatnya waktu siklus produksi, penurunan produktivitas, dan bertambahnya biaya operasional.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi kemasan plastik fleksibel untuk kebutuhan kosmetik, farmasi, dan produk sejenis. Proses produksinya meliputi tahapan extrusion, printing, lamination, slitting, hingga bag making. Berdasarkan observasi awal pada lini produksi, terutama pada area printing dan bag making, ditemukan beberapa permasalahan yang menghambat kelancaran aliran produksi, di antaranya tingginya waktu tunggu antar proses, aliran material yang kurang tertata, serta meningkatnya jumlah produk cacat akibat ketidakkonsistenan pengaturan suhu mesin dan kebersihan area kerja. Kondisi tersebut menyebabkan waktu produksi aktual lebih lama dibandingkan standar yang ditetapkan perusahaan.

Hasil perhitungan awal menunjukkan bahwa Process Cycle Efficiency (PCE) masih berada pada kisaran 55%, dengan total lead time sebesar 4.200 detik dan waktu proses efektif sekitar 2.300 detik. Hal ini mengindikasikan adanya proporsi waktu non-produktif yang cukup besar, terutama pada aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi akar penyebab pemborosan serta merancang tindakan perbaikan yang dapat meningkatkan kelancaran proses dan efisiensi produksi.

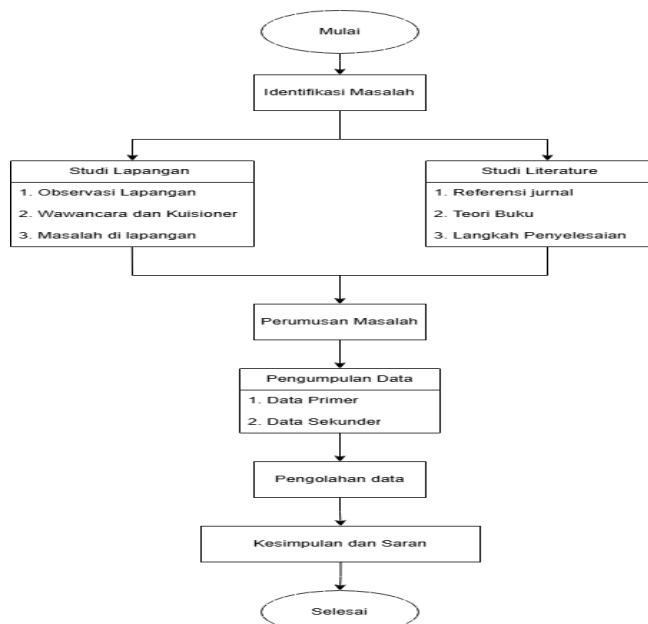
Lean Manufacturing merupakan salah satu pendekatan yang efektif dalam upaya menghilangkan pemborosan dan meningkatkan nilai tambah pada proses produksi. Salah satu alat utama dalam metode Lean adalah Value Stream Mapping (VSM), yang berfungsi memvisualisasikan aliran material dan informasi sehingga sumber pemborosan dapat diidentifikasi secara komprehensif. Selain itu, pendekatan Kaizen diterapkan untuk mendorong perbaikan berkelanjutan (continuous improvement) melalui penyederhanaan aktivitas, standardisasi kerja, serta peningkatan kedisiplinan operator melalui penerapan metode 5S.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi jenis dan tingkat pemborosan yang terjadi pada proses produksi packaging di PT. XYZ, (2) menganalisis aktivitas value added, non value added, dan necessary but non value added menggunakan Value Stream Mapping dan Process Activity Mapping, dan (3) merumuskan usulan perbaikan melalui pendekatan Kaizen dan 5S guna meningkatkan nilai Process Cycle Efficiency serta

efektivitas aliran proses secara keseluruhan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang aplikatif bagi perusahaan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas proses produksi.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) serta meningkatkan efisiensi proses produksi dengan menggunakan metode *Lean Manufacturing* melalui alat bantu *Value Stream Mapping* (*VSM*) dan *Kaizen*. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan kondisi nyata proses produksi secara menyeluruh, sekaligus mengukur dampak penerapan perbaikan terhadap peningkatan *Process Cycle Efficiency* (*PCE*).



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT. XYZ, sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang packaging. Proses produksi pada perusahaan ini terdiri atas beberapa tahap namun Fokus penelitian diarahkan pada proses produk kemasan bedak lipat, karena pada bagian produksi produk ini ditemukan waktu tunggu yang tinggi, aliran material yang tidak teratur, serta target produksi yang tidak tercapai.

Data penelitian diperoleh melalui dua sumber utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan operator dan supervisor produksi, serta penyebaran kuesioner yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis pemborosan yang terjadi di sepanjang proses produksi. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan seperti laporan waktu siklus produksi, data produk cacat, serta literatur dan jurnal yang relevan dengan konsep *Lean Manufacturing*, *VSM*, dan *Kaizen*.

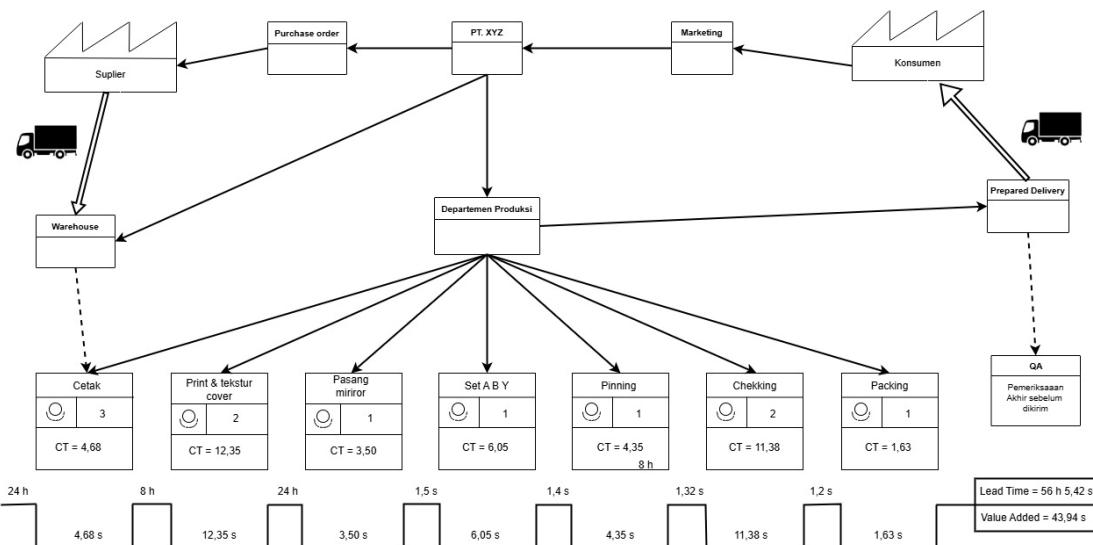
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Current State Value Stream Mapping (CVSM)

*Current State Value Stream Mapping* (*CVSM*) digunakan untuk menggambarkan kondisi nyata aliran material dan informasi pada proses produksi di PT. XYZ. Pemetaan ini memberikan visualisasi menyeluruh mengenai hubungan antar proses, waktu pemrosesan (*cycle time*), waktu tunggu antar stasiun, serta aktivitas yang termasuk dalam kategori *value added* (VA) maupun *non value added* (NVA). Tujuan utamanya adalah

mengidentifikasi pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses produksi dan menjadi dasar dalam merumuskan usulan perbaikan.

Berdasarkan CVSM pada Gambar 2, aliran produksi dimulai dari pemasok (*supplier*) yang mengirimkan material ke bagian *warehouse*. Selanjutnya material dialirkan ke Departemen Produksi PT. XYZ untuk diproses melalui rangkaian tahapan utama, yaitu proses cetak, printing dan tekstur cover, pemasangan mirror, set A B Y, pinning, checking, hingga packing, sebelum akhirnya melewati tahap pemeriksaan akhir (QA) dan dikirimkan menuju konsumen.



Gambar 2. CVSM

### Analisis Waste Menggunakan Kuisisioner Pernyataan

Table 1. Waste masing-masing bagian

no	jumlah oprator	mesin	Proses	Pengamatan ke-										Rata rata
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	3 injek molding	Cetak (Base, Mid, Cover)	4,62	4,73	4,6	4,72	4,77	4,8	4,63	4,63	4,6	4,69	<b>4,68</b>
2	2	semi- auto	print logo dan teksture (Cover)	12,01	12,06	12,11	12,49	11,34	12,54	12,68	12,77	12,9	12,61	<b>12,35</b>
3	1	manual	Pasang miror	2,75	4,3	3,3	3,29	3,65	3,64	3,81	3,82	3,04	3,37	<b>3,50</b>
4	1	manual	Set A+B+Y	6,78	6,47	5,42	5,72	6,45	5,43	6,06	6,66	5,91	5,59	<b>6,05</b>
5	1	semi- auto	Pinning	4,3	4,9	4,46	4,29	4,37	4,63	4,14	4,43	3,89	4,05	<b>4,35</b>
6	1	manual	Cek dan swap miror	12,1	11,12	11,73	12,1167	11,48	11,23	11	10,95	10,96	11,08	<b>11,38</b>
7	1	manual	Packing	1,73	1,48	1,53	1,9	1,32	1,47	1,72	1,75	1,75	1,62	<b>1,63</b>

Pada tahap ini, terlebih dahulu dilakukan pengisian kuesioner oleh penanggung jawab setiap divisi yang telah dikelompokkan berdasarkan unit produksi. Langkah tersebut bertujuan untuk membantu mengidentifikasi jenis waste yang muncul dalam proses produksi packagi PT. XYZ. Kuesioner disebarluaskan kepada bagian transportasi, overprocessing, overproduction, waiting, inventory, unnecessary motion, defect. Dari hasil perhitungan bobot waste, diperoleh nilai rata-rata untuk masing-masing jenis waste, yakni waste transportasi sebesar 3,6; overprocessing sebesar 1,3; overproduction sebesar 2,9; waiting sebesar 5,7; inventory sebesar 3,0; unnecessary motion sebesar 2,1; defect sebesar 3,1.

### Perhitungan Process Activity Mapping (PAM)

Penyusunan *Process Activity Mapping* dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek, seperti jenis aktivitas, peralatan atau mesin yang digunakan, jarak

perpindahan pada setiap proses, waktu yang dibutuhkan, serta jumlah tenaga kerja yang terlibat. Berdasarkan tabel *Process Activity Mapping*, dapat dihitung persentase tiap aktivitas sebagaimana ditampilkan pada tabel 2.

**Table 2.** Jumlah aktivitas dan persentasenya

No	Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Persentase (%)
1	<i>Operation</i>	15	60,00%
2	<i>Transportation</i>	4	16,00%
3	<i>Inspection</i>	3	12,00%
4	<i>Storage</i>	1	4,00%
5	<i>Delay</i>	2	8,00%

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa aktivitas yang paling dominan adalah *Operation* dengan jumlah 15 kegiatan atau setara dengan 60,00%. Selanjutnya, aktivitas *Transportation* menempati urutan kedua dengan 4 kegiatan dan persentase sebesar 16,00%. Sementara itu, aktivitas *Inspection* dan *Delay* masing-masing berjumlah 3 kegiatan dengan persentase 12,00%. Adapun aktivitas *Storage* menjadi yang paling sedikit, yaitu hanya 1 kegiatan dengan persentase 4,00%.

Setelah diperoleh jumlah setiap jenis aktivitas pada masing-masing proses, tahap berikutnya adalah menghitung total waktu yang dibutuhkan untuk setiap aktivitas tersebut. Perhitungan durasi untuk aktivitas *Operation* ditentukan dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Operation} = \frac{18,67}{34,17} \times 100\% = 54,64\%$$

Dengan cara yang sama seperti rumus tersebut, maka didapatkan untuk setiap aktivitas adalah sebagai berikut:

**Table 3.** Persentase masing-masing aktivitas

No	Aktivitas	Waktu aktivitas	
		(menit)	Persentase(%)
1	<i>Operation</i>	18,67	54,64%
2	<i>Transportation</i>	4,65	13,61%
3	<i>Inspection</i>	3,1	9,07%
4	<i>Storage</i>	2,33	6,82%
5	<i>Delay</i>	5,42	15,86%
Total		34,17	100,00%

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa pada proses produksi tas kulit di PT. XYZ, aktivitas yang menyerap waktu paling besar adalah operation dengan durasi 18,67 menit atau sebesar 54,64% dari total waktu proses. Setelah itu, aktivitas delay menempati urutan kedua dengan waktu 5,42 menit atau 15,86%. Selanjutnya, aktivitas transportation tercatat selama 4,65 menit atau 13,61%, diikuti oleh aktivitas inspection dengan waktu 3,1 menit atau sebesar 9,07%. Adapun aktivitas yang memiliki durasi paling rendah adalah storage, yaitu hanya 2,33 menit atau sekitar 6,82% dari keseluruhan waktu proses.

Setelah total jumlah dan waktu dari setiap aktivitas diketahui, tahap berikutnya adalah melakukan pengelompokan jenis aktivitas ke dalam tiga kategori, yaitu Value

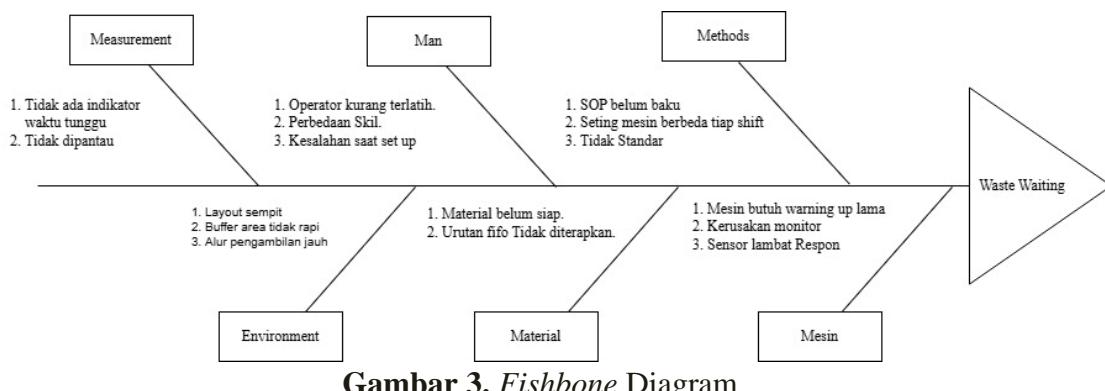
Added (VA), Non Value Added (NVA), dan Necessary but Non Value Added (NNVA). Besaran waktu untuk aktivitas yang termasuk ke dalam kategori Value Added ditampilkan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa kategori Value Added memiliki kontribusi waktu paling besar, yaitu sebesar 54,64% dari keseluruhan proses. Sementara itu, kategori Non Value Added menempati urutan berikutnya dengan persentase sebesar 30,23%, dan kategori Necessary but Non Value Added menjadi yang paling kecil dengan persentase 15,13%.

**Table 4. Value Stream Mapping**

<b>Value</b>	<b>Waktu (menit)</b>	<b>Persentase (%)</b>
<i>Value added</i>	18,67	54,64%
<i>Non value added</i>	10,33	30,23%
<i>Necessary but non value added</i>	5,17	15,13%
<b>Total</b>	<b>34,17</b>	<b>100,00%</b>

### Diagram Sebab Akibat (*Fishbone*) Waste dan Usulan Perbaikan

Pada sistem produksi packaging di PT.XYZ terdapat beberapa pemborosan yang terjadi. Pemborosan yang paling berpengaruh adalah waiting, overprocessing, dan defect. Dari pemborosan yang ada tersebut akan dilakukan identifikasi dari penyebab dan akibat yang terjadi, sehingga mempermudah dalam perbaikan dari sistem produksi packaging.

**Gambar 3. Fishbone Diagram**

### Analisis Pendekatan 5S

Tabel berikut ini merupakan upaya 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) untuk mengetahui dan memperbaiki lingkungan kerja pada proses produksi.

**Table 5. Analisis 5S**

No .	5S	Analisis 5S pada Proses Produksi	Penerapan 5S pada Proses Produksi

1	Seiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Cetakan yang tidak digunakan masih berada di meja operator</li> <li>2) Sisa bahan baku dan potongan film terisisa di area kerja</li> <li>3) Kardus dan material yang tidak terpakai menumpuk di lantai produk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Memindahkan dan memilah cetakan yang tidak dipakai ke area penyimpanan.</li> <li>2) Menyingkirkan bahan baku sisa dari meja kerja untuk mengurangi penumpukan</li> <li>3) Mengeluarkan kardus atau material tidak terpakai dari area produksi</li> <li>4) Menempatkan potongan sisa ke dalam wadah khusus agar area kerja tetap ringkas</li> </ul>
2	Seiton	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Bahan baku masih bertebelan di lantai kerja</li> <li>2) Alat kerja tidak diletakkan pada tempat yang seharusnya</li> <li>3) Alat seperti cutter, palu, lem, gunting, dan cetakan bercampur dengan bahan baku</li> <li>4) Tidak tersedia tempat khusus untuk alat kecil</li> <li>5) Produk setengah jadi tidak tersusun rapi di meja</li> <li>6) Aksesoris produk dibiarkan di meja setelah digunakan</li> <li>7) Kardus dan bahan belum digunakan tidak tersimpan di tempat penyimpanan</li> <li>8) Alat yang selesai dipakai tidak dikembalikan ke posisinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Mengembalikan cetakan dan alat ke tempat penyimpanannya setelah pekerjaan selesai</li> <li>2) Menyusun ulang tata letak bahan baku yang sebelumnya berserakan di lantai produksi</li> <li>3) Menyediakan wadah khusus untuk alat kecil agar tidak bercampur dengan material</li> <li>4) Menata barang setengah jadi agar mudah diidentifikasi dan diambil kembali</li> </ul>
3	Seiso	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Sisa potongan film dan debu masih menempel pada meja dan lantai</li> <li>2) Mesin tidak dibersihkan setelah digunakan sehingga menumpuk kotoran</li> <li>3) Area kerja tampak kotor akibat material kecil yang tidak langsung dibuang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Membersihkan mesin dan area kerja setelah proses selesai</li> <li>2) Menyingkirkan sisa potongan film dan debu dari meja serta lantai</li> <li>3) Melakukan pengecekan kebersihan secara rutin pada awal dan akhir shift</li> </ul>
4	Seiketsu	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Kebersihan area kerja tidak konsisten</li> <li>2) Standardisasi kebersihan dan kerapian belum diterapkan</li> <li>3) Penataan alat dan bahan tidak memiliki pedoman visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Membuat Standar kebersihan dari tata letak alat yang wajib diikuti seluruh operator</li> <li>2) Memasang label dan visual control pada area penyimpanan alat serta bahan baku</li> <li>3) Menetapkan jadwal pemeriksaan kebersihan secara berkala</li> </ul>

5	Shitsuke	<p>1) Kedisiplinan pekerja dalam menjaga area kerja masih rendah</p> <p>2) Tidak ada sistem evaluasi penerapan 5S yang belum terstruktur</p> <p>3) Kebiasaan mengembalikan peralatan setelah digunakan belum terbentuk</p>	<p>1) Mengadakan pelatihan rutin mengenai budaya 5S kepada seluruh karyawan</p> <p>2) Melakukan audit 5S bulanan dan memberikan penghargaan untuk area terbaik</p> <p>3) Mengingatkan pekerja untuk merapikan dan membersihkan area kerja sebelum dan sesudah shift</p>
---	----------	--	---

### Usulan Kaizen Untuk Waste Waiting

1. Standarisasi Prosedur Setup: Menyusun SOP setting mesin printing dan sealing berdasarkan jenis material dan produk sehingga operator memiliki acuan yang sama.
2. Penjadwalan Pre-Heating: Mesin dapat dipanaskan sebelum jam produksi dimulai untuk mengurangi idle time.
3. Penerapan FIFO Material: Material disusun berdasarkan urutan pemakaian sehingga tidak ada waktu terbuang untuk mencari film yang sesuai.
4. Optimalisasi Layout: Buffer area dan posisi material diperbaiki agar jarak perpindahan operator lebih pendek.
5. Visual Control Status Mesin: Papan indikator (READY–WARNING–STOP) digunakan untuk memberi tahu status mesin secara real-time kepada operator.
6. Monitoring Waiting Time: Membuat form catatan waktu tunggu per shift sehingga manajemen dapat memonitor dan mengevaluasi akar masalah waiting secara rutin.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis proses produksi *packaging* di PT. XYZ menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM), *Process Activity Mapping* (PAM), serta pendekatan Kaizen dan 5S, dapat disimpulkan bahwa aliran produksi masih mengandung pemborosan yang cukup tinggi, khususnya pada kategori *waiting*, *defect*, dan *transportation*. Aktivitas *non-value added* (NVA) dan *necessary but non-value added* (NNVA) masih mencapai 45,36% dari total waktu proses, yang berdampak pada rendahnya nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) sebesar 55%. Kondisi ini menunjukkan bahwa hampir setengah dari waktu proses belum memberikan nilai tambah bagi produk dan pelanggan. Analisis *Fishbone* mengidentifikasi bahwa pemborosan dipengaruhi oleh ketidakteraturan tata letak, belum adanya standar kerja yang seragam, kurangnya *visual control*, serta belum optimalnya kedisiplinan operator dalam menjaga area kerja. Melalui penerapan Kaizen dan 5S, beberapa perbaikan telah diusulkan, seperti penyusunan SOP setup mesin, optimalisasi layout, penerapan FIFO material, peningkatan kebersihan area kerja, hingga pemanfaatan visual control untuk memantau status mesin.

Untuk mendukung peningkatan efisiensi secara berkelanjutan, perusahaan disarankan untuk memperkuat implementasi SOP pada seluruh proses krusial, konsisten melaksanakan pelatihan dan audit 5S, serta mengembangkan sistem pemantauan real-time untuk mengontrol waktu tunggu dan aktivitas non-produktif. Evaluasi berkala terhadap nilai PCE dan *lead time* juga perlu dilakukan sebagai dasar perbaikan lanjutan. Selain itu, budaya Kaizen sebaiknya diterapkan secara menyeluruh di seluruh lini produksi agar peningkatan proses dapat berlangsung berkesinambungan. Dengan

penerapan rekomendasi tersebut, perusahaan dapat mengurangi pemborosan secara signifikan, memperlancar aliran proses, meningkatkan kualitas produk, serta mencapai tingkat efisiensi produksi yang lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Womack, J.P., & Jones, D.T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.
- Susilowati, R., & Darmawan, A. (2021). *Penerapan Lean Manufacturing untuk Peningkatan Efisiensi Produksi di Industri Komponen Otomotif*. Jurnal Teknik Industri, 22(3), 175–182.
- Womack, J.P., & Jones, D.T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.
- Susilowati, R., & Darmawan, A. (2021). *Penerapan Lean Manufacturing untuk Peningkatan Efisiensi Produksi di Industri Komponen Otomotif*. Jurnal Teknik Industri, 22(3), 175–182.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill.
- Tapping, D., & Shuker, T. (2002). *Value Stream Management for the Lean Office: Eight Steps to Planning, Mapping, and Sustaining Lean Improvements*. Productivity Press.
- Singh, B., & Sharma, S. K. (2009). *Value Stream Mapping as a Tool for Lean Implementation: A Case Study from Indian Industry*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 53(5–8), 799–809.
- Gupta, S., & Jain, S. K. (2018). *A Literature Review of Lean Manufacturing*. International Journal of Management Science and Engineering Management, 13(3), 223–240.

\*\*\*

## **ACKNOWLEDGMENTS**

All praise is due to God Almighty, for thanks to His grace and guidance, we were able to successfully complete this research, entitled "The Application of Value Stream Mapping and Kaizen Tools to Improve Process Cycle Efficiency at PT XYZ." We express our deepest appreciation to PT XYZ for the opportunity, data support, and cooperation provided throughout the research process. We also extend our appreciation to our supervisors at the University of 17 August 1945 Surabaya, who provided direction, input, and guidance throughout the preparation of this research. We also extend our gratitude to all members of the research team Evan Milano Bosco, Fani Nafianti Putri Farenzy, Rizqy Kautsar Fadhlilah, and Khoirul Anam for their collaboration and invaluable contributions to the completion of this research. We also extend our gratitude to all parties who have provided support, both directly and indirectly. We hope that the results of this research will make a tangible contribution to improving production process efficiency, particularly in the packaging industry.

## **FUNDING INFORMATION**

This Research used the author's personal funds.

## **CONFLICTING INTEREST STATEMENT**

The authors state that there is no conflict of interest in the publication of this article.

## **HISTORY OF ARTICLE**

Submitted	: June 30, 2025
Revised	: December 13, 2025
Accepted	: December 14, 2025
Available Online	: December 15, 2025
Published	: December 15, 2025