

OPTIMALISASI PRODUK REPAIR UNIT MOBIL CACAT PART DENGAN ELIMINASI WASTE MENGGUNAKAN *LEAN* *MANUFACTURING*

Rosyad Zaki Abdurrahman^{1*}, Sutrisno²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang
rosyadzakiab29@gmail.com

Submitted October 10, 2024; Revised February 2, 2025; Accepted Februari 11, 2025

Abstrak

Dalam dunia industri otomotif, persaingan yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk terus mengoptimalkan proses produksi demi meningkatkan kualitas dan efisiensi. PT. XYZ menghadapi permasalahan dalam proses perbaikan unit mobil dengan part cacat, yang menyebabkan keterlambatan produksi dan tidak tercapainya target harian. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan (*waste*) yang terjadi dalam proses produksi, terutama *waste delay*, dengan menerapkan konsep *Lean Manufacturing*. Metode yang digunakan adalah *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Fishbone Diagram* untuk menganalisis aliran proses dan mengidentifikasi akar penyebab pemborosan. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak terkait di PT. XYZ, sedangkan data sekunder berupa data historis produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *waste delay* yang paling signifikan terjadi pada bagian *repair* unit mobil dengan *part* cacat, disebabkan oleh kurangnya *man power*, keterlambatan material, serta ketidakoptimalan performa mesin. Dengan usulan perbaikan berdasarkan analisis 5W+1H, diharapkan PT. XYZ dapat mengurangi pemborosan waktu, meningkatkan efisiensi produksi, dan mencapai target produksi harian yang telah ditetapkan. Penerapan *Lean Manufacturing* terbukti efektif dalam membantu perusahaan mengidentifikasi dan mengatasi masalah pemborosan dalam proses produksi.

Kata Kunci : Optimalisasi Produksi, *Lean Manufacturing*, Pemborosan Waktu, Perbaikan Kualitas

Abstract

In the automotive industry, increasing competition requires companies to continuously optimize production processes to enhance quality and efficiency. PT. XYZ faces issues in the repair process of units with defective parts, causing production delays and unmet daily targets. This research aims to identify and eliminate waste occurring in the production process, particularly waste delays, by applying the Lean Manufacturing concept. The methods used are Value Stream Mapping (VSM) and Fishbone Diagrams to analyze process flow and identify the root causes of waste. Primary data were obtained through direct observation and interviews with relevant parties at PT. XYZ, while secondary data consisted of historical production records. The research results indicate that the most significant waste delays occur in the repair unit for vehicles with defective parts, caused by insufficient manpower, material delays, and suboptimal machine performance. Through improvement suggestions based on the 5W+1H analysis, PT. XYZ is expected to reduce time waste, improve production efficiency, and meet the set daily production targets. The application of Lean Manufacturing has proven effective in helping the company identify and address waste issues in the production process.

Keywords : Production Optimization, *Lean Manufacturing*, Time Waste, Quality Improvement

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia industri, menciptakan produk dengan nilai tambah yang tinggi merupakan faktor kunci bagi keberhasilan perusahaan dalam menghadapi persaingan [1]. Hal ini

dipengaruhi oleh permintaan konsumen yang terus berkembang untuk produk yang tidak hanya unggul dalam kualitas, tetapi juga menawarkan nilai tambah yang signifikan. Untuk mewujudkan hal ini, perusahaan harus memusatkan perhatian

pada perancangan proses produksi yang optimal dan efisien. Salah satu pendekatan yang ampuh adalah dengan mengurangi atau bahkan menghapus pemborosan (*waste*) dalam proses produksi. Pemborosan bisa muncul dalam berbagai bentuk, seperti pemborosan material, waktu, atau tenaga kerja. Melalui identifikasi dan eliminasi pemborosan tersebut, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas produksi secara keseluruhan [2].

Dalam implementasinya, upaya untuk mengurangi pemborosan dapat mencakup penerapan metode *lean manufacturing*, penggunaan teknologi otomatisasi, atau peningkatan berkelanjutan dalam proses produksi [3]. Dengan mengadopsi pendekatan ini, perusahaan tidak hanya dapat memenuhi ekspektasi pelanggan terkait nilai tambah produk, tetapi juga melakukannya dengan memanfaatkan sumber daya seminimal mungkin. Dampaknya adalah peningkatan daya saing, profitabilitas, serta kepuasan pelanggan.

Pemborosan adalah kegiatan yang tidak memberikan nilai ditambahkan [4]. Menurut Refrensi [5], terdapat tujuh jenis macam pemborosan yaitu; *Overproduction, Waiting, Transportation, Excess Processing, Inventories, Motion, Defects*.

PT. XYZ merupakan perusahaan multinasional di sektor manufaktur yang telah beroperasi di Indonesia selama lebih 50 tahun dan berperan penting dalam perkembangan industri otomotif. Perusahaan berkomitmen terhadap efisiensi dengan merancang proses produksi yang bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meningkatkan produktivitas. Namun, meskipun sistem produksi telah berjalan dengan baik, masih terdapat pemborosan yang menghambat efisiensi, menyebabkan keterlambatan, serta mengakibatkan target harian tidak tercapai. Pemborosan ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah waktu tunggu yang tidak

dimanfaatkan secara optimal di antara tahapan produksi, sehingga mengurangi efektivitas dan efisiensi proses secara keseluruhan. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah pendekatan *Lean Manufacturing*, yang berfokus pada efisiensi dan perampingan proses [6]. Konsep *lean* dapat digunakan baik dalam industri manufaktur maupun sektor jasa untuk meningkatkan efektivitas operasional. Penerapan konsep ini dilakukan dengan mengurangi atau menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, yang dikenal sebagai pemborosan (*waste*) [7].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis pemborosan (*waste*) yang terjadi dalam proses produksi, khususnya pada bagian repair unit mobil yang mengalami cacat part, dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan guna mengurangi atau menghilangkan pemborosan dalam proses produksi tersebut. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama dari tidak tercapainya target produksi harian.

Lean Manufacturing adalah pendekatan sistematis yang berfokus pada pengurangan pemborosan dan peningkatan efisiensi dalam proses produksi, dengan tujuan akhir memberikan nilai maksimal kepada pelanggan [8]. Sedangkan menurut Refresnsi [9] pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kinerja operasional dan mengoptimalkan proses produksi di berbagai sektor industri. Tujuan dari *Lean Manufacturing* membantu perusahaan untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi, meningkatkan kualitas produk, dan memberikan nilai tambah yang lebih besar kepada pelanggan [10]. Metode ini merupakan suatu pendekatan sistemik untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan melalui perbaikan secara terus

menerus (continuous improvement). Metode ini dapat mengoptimalkan performansi dari sistem dan proses produksi karena mampu mengidentifikasi, mengukur, menganalisa, dan mencari solusi perbaikan [11].

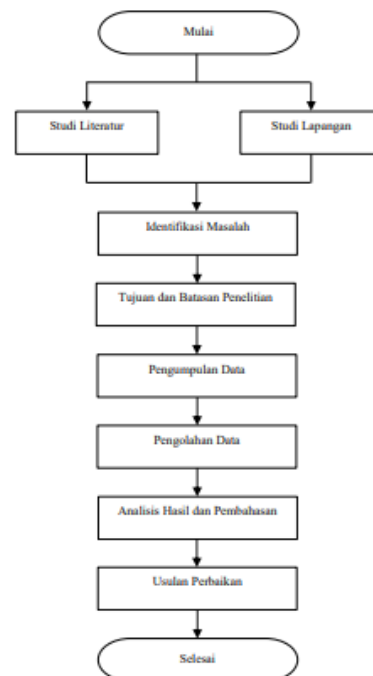
Alat-alat yang digunakan dalam pendekatan *Lean Manufacturing* untuk menunjukkan alur proses dan memberikan informasi baik tentang proses produksi maupun bahan dan di fungsikan dalam mengidentifikasi waste yang terjadi salah satunya adalah *Value Streaming Mapping* (VSM) [12]. VSM merupakan urutan kegiatan yang dibutuhkan untuk merancang, memproduksi, dan menyediakan barang atau jasa sesuai permintaan pelanggan termasuk berbagai aliran informasi dan material. VSM dapat mengidentifikasi aktivitas yang memiliki nilai tambah, tidak memiliki nilai tambag dan diperluka tapi tidak bernilai tambah [13]. Metode *Value Stream Mapping* (VSM) bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis aliran material serta informasi dalam suatu proses produksi atau layanan [14].

Terdapat penelitian sebelumnya yang ditulis oleh Tina Hernawati yang berjudul *Meminimasi Waste Pada Proses Fabrikasi Struktur Baja Dengan Konsep Lean Manufacturing Menggunakan Metode Value Stream Mapping* (Studi Kasus PT. CDB) yang bertujuan menghilangkan atau merampingkan salah satu proses dalam fabrikasi, mengidentifikasi waste yang terjadi selama proses fabrikasi dan mengajukan perbaikan untuk meminimasi waste [15]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Alif Abdurahman yang berjudul *Analisis Pemborosan Pada Aliran Produksi Tablet Effervescent Dengan Tool Value Stream Mapping Pada PT. XYZ* (Studi Kasus: PT. XYZ) yang berfokus pada penyebab kenaikan waktu pada produksi *Tablet Effervescent* [16]. Berdasarkan hal tersebut terdapat pembaharuan atau *novelty* pada penelitian

ini yaitu Penggunaan metode *Lean Manufacturing* pada PT. XYZ yang berfokus pada Optimalisasi Produk *Repair* unit mobil.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT. XYZ terhitung mulai tanggal 8 Januari hingga 8 Februari 2024 pada unit *repair* mobil yang mengalami kecacatan *part*. Data yang dikumpulkan meliputi data produksi, data *defect*, dan waktu operasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung, wawancara dengan operator, serta dokumentasi proses produksi. Data dianalisis menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) untuk mengidentifikasi *waste* dan diagram *Fishbone* untuk menemukan akar penyebab masalah. Selain itu, metode 5W+1H digunakan untuk menyusun usulan perbaikan. Terdapat pada Gambar 1 untuk alur penelitian atau Flowchart sebagai berikut.



Sumber : Peneliti

Gambar 1. Flowchart Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan di PT. XYZ ditemukan adanya beberapa bentuk pemborosan dalam proses produksi. Terdapat sejumlah unit mobil yang mengalami cacat komponen yang belum memenuhi standar dan sasaran perusahaan. Oleh karena itu, peneliti mengumpulkan beberapa data pendukung untuk dianalisis menggunakan metode Pemetaan Aliran Nilai (*Value Stream Mapping*, VSM). Data yang diperlukan untuk penelitian ini mencakup target produksi dan realisasinya, alur produksi dari bahan baku hingga pengiriman, serta data durasi operasional setiap stasiun. Berikut adalah data-data yang berhasil dikumpulkan oleh peneliti:

Tabel 1. Target Produksi PT. XYZ

No	Periode	Tahun	Target Production	
			Plan	Actual
1	September	2023	14.590	13.505
2	Oktober		14.809	13.030
3	November		15.680	13.785
4	Desember	2024	13.197	12.500
5	Januari		12.675	12.150
Total			70.951	64.970

Sumber : Peneliti

Tabel 2. Data Produksi Cacat PT. XYZ

No	Periode	Tahun	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat
1	September	2023	13.505	1.905
2	Oktober		13.030	1.752
3	November		13.785	1.432
4	Desember	2024	12.500	1.078
5	Januari		12.150	1.211
Total			64.970	7.378

Sumber : Peneliti

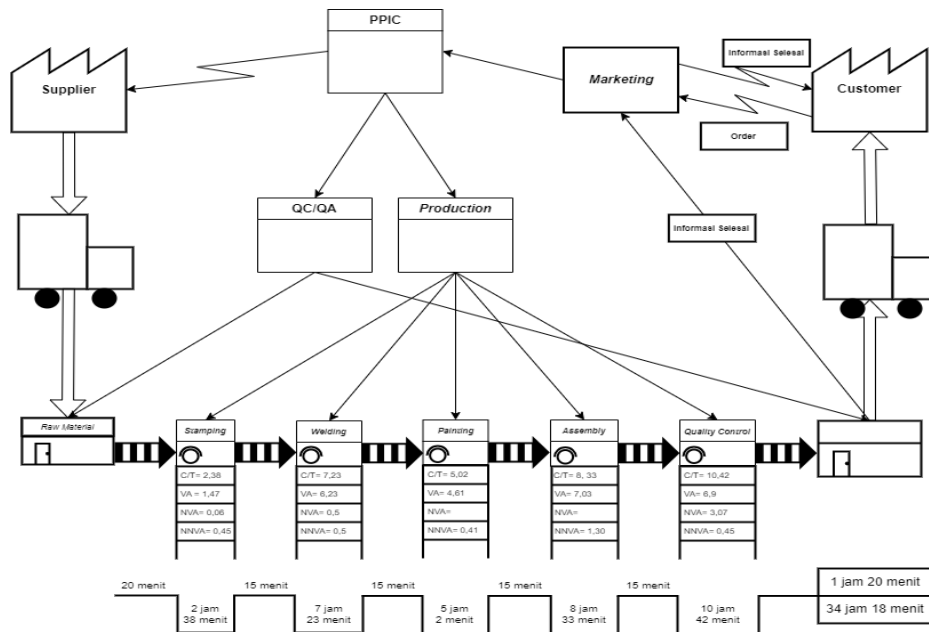
Tabel 3. Data Stasiun Kerja

Data Stasiun Kerja	
Stasiun Kerja	Waktu (detik)
<i>Stamping</i>	8.580
<i>Welding</i>	26.040
<i>Painting</i>	18.120
<i>Assembly</i>	30.780
<i>Quality Control</i>	38.520
Total	122.040

Sumber : Peneliti

Pembuatan *Current Value Stream Mapping* (VSM)

Dalam menggambarkan sistem proses produksi di suatu perusahaan, *Value Stream Mapping* (VSM) dapat digunakan untuk memahami dan memperlihatkan aliran produksi, termasuk aliran material dan informasi secara keseluruhan. Berikut merupakan *Current Value Stream Mapping* (VSM) pada proses produksi unit mobil di PT.XYZ.



Sumber : Peneliti

Gambar 2. Current Value Stream Mapping (VSM)

Pembuatan Process Activity Mapping (PAM)

Dalam konsep *lean manufacturing*, tujuan utamanya adalah mengurangi aktivitas *Non-Value Added* (NVA) yang menyebabkan pemborosan. *Process Activity Mapping* (PAM) digunakan untuk memetakan seluruh aktivitas di setiap stasiun kerja secara rinci. Terdapat tiga jenis aktivitas dalam PAM: *Value Added* (VA) yang merupakan aktivitas yang menambah nilai pada produk, *Necessary Non-Value Added*

(NNVA) yaitu aktivitas yang tidak menambah nilai namun tidak bisa dihilangkan, serta *Non-Value Added* (NVA) yang sama sekali tidak memberikan nilai tambah pada produk. PAM berfungsi untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas ini guna meningkatkan efisiensi proses produksi. Di PT. XYZ, PAM digunakan untuk menganalisis proses produksi satu unit mobil, dengan tujuan mengurangi aktivitas NVA dan meningkatkan efektivitas serta produktivitas keseluruhan proses produksi

Tabel 4. Process Activity Mapping (PAM)

Stasiun Kerja	Proses	Waktu (detik)	Aktivitas					Ket
			O	T	I	S	D	
Dept. Stamping	Pengambilan komponen dari Raw Material	900		1				NNVA
	Komponen dipanaskan terlebih dahulu	1.600	1					VA
	Menunggu giliran antar komponen Plat panjang di stamping	560					1	NVA
	Cleaning mesin dari sisa komponen yang telah di stamping	3.720	1					VA
	Quality Control terhadap plat yang sudah di stamping	900					1	NNVA
Dept. Welding	Quality Control terhadap plat yang sudah di stamping	900			1			NNVA
	Pengambilan plat dari Dept. Stamping	1.200		1				NNVA
	Menunggu giliran antar komponen Plat melakukan proses welding dengan Plat lain	2.400					1	NVA
	Plat melakukan proses welding dengan Plat lain	21.240	1					VA
	Quality Control pada kerangka mobil yang telah di welding	1.200			1			NNVA

	Pengambilan kerangka mobil dari <i>Dept. Welding</i>	1.260		1				NNVA	
	Proses <i>washing</i> pada <i>body</i> mobil	1.200		1				VA	
	Pengecatan <i>top coat</i> (bagian atas)	1.260		1				VA	
	Pelapisan anti karat pada kerangka mobil	1.200		1				VA	
	Pengecatan <i>main coat</i> (bagian bawah)	2.800		1				VA	
<i>Dept. Painting</i>	Primer <i>surfacer application</i>	2.800		1				VA	
	Pelapisan anti karat pada primer <i>surfacer application</i>	1.200		1				VA	
	<i>Second surfacer application</i>	2.800		1				VA	
	Pelapisan anti karat pada <i>second surfacer application</i>	1.200		1				VA	
	Proses <i>sealer</i>	1.200		1				VA	
	<i>Quality Control</i> pada kerangka mobil yang telah di <i>painting</i>	1.200				1		NNVA	
	Pengambilan komponen dari <i>raw material</i>	1.800		1				NNVA	
	Pengambilan kerangka mobil dari <i>Dept. Painting</i>	1.800		1				NNVA	
	<i>Pre-Trim</i>	2.500		1				VA	
	<i>Triming 1</i>	2.550		1				VA	
	<i>Triming 2</i>	2.550		1				VA	
<i>Dept. Assembly</i> 0.780	<i>Chasis 1</i>	2.600		1				VA	
	<i>Chasis 2</i>	2.650		1				VA	
	<i>Final Assy 1</i>	3.050		1				VA	
	<i>Final Assy 2</i>	3.100		1				VA	
	<i>Final Assy 3</i>	3.180		1				VA	
	<i>Final Assy 4</i>	3.200		1				VA	
	<i>Quality Control</i> pada unit mobil yang telah selesai di <i>Dept. Assembly</i>	1.800				1		NNVA	
	Pengambilan unit mobil dari <i>Dept. Assembly</i>	900		1				NNVA	
	Menunggu giliran mobil untuk masuk ke <i>Final Test</i>	2.000				1		NVA	
	Proses <i>Final Inspection (engine, spesification)</i>	1.525		1				VA	
	Proses <i>Final Test (function)</i>	1.520		1				VA	
	Proses <i>Final Test (sunroof)</i>	1.500		1				VA	
	Proses <i>Final Test (function key)</i>	1.501		1				VA	
	Proses <i>Final Test (specback)</i>	1.507		1				VA	
	Proses <i>Final Test (center bearing)</i>	1.508		1				VA	
	Proses <i>Final Test (FWA)</i>	1.405		1				VA	
	Proses <i>Final Test (SAT)</i>	1.422		1				VA	
<i>Dept. Quality Control</i>	Proses <i>Final Test (drum test)</i>	1.432		1				VA	
	Proses <i>Final Test (break test)</i>	1.404		1				VA	
	Proses <i>Final Test (under body test)</i>	1.423		1				VA	
	Proses <i>Final Test (shower test)</i>	1.433		1				VA	
	Proses <i>Final Test (blower test)</i>	1.431		1				VA	
	Proses <i>Final Test (rope test)</i>	1.436		1				VA	
	CS <i>Line</i> (pengecekan dokumen dan pertimbangan OK atau NG)	1.442				1		VA	
	Jika NG, unit mobil akan masuk ke dalam <i>repair</i>	900		1				NNVA	
	Menunggu waktu perbaikan	9.231				1		NVA	
	Proses perbaikan pada unit mobil	1.800		1				VA	
	Jika <i>defect</i> kecil langsung menuju CS <i>Line</i> . Jika <i>defect</i> besar, kembali ke <i>Final Test</i>	900		1				NNVA	
	CS <i>Line</i> (pertimbangan OK atau NG)	900				1		VA	
TOTAL		122.040		35	8	6	0	5	-

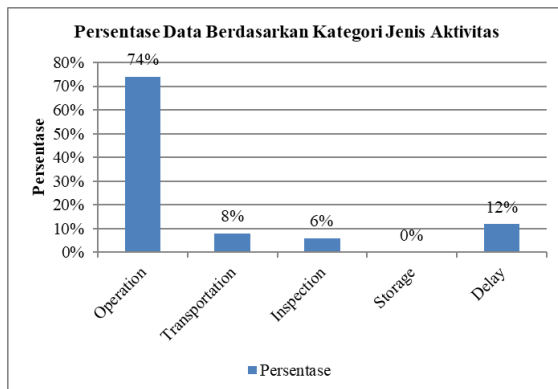
Sumber : Peneliti

Tabel 4. *Process Activity Mapping* (PAM) menunjukkan 54 aktivitas elemen kerja yang tersebar di 5 stasiun kerja untuk produksi 1 unit mobil. Aktivitas tersebut diklasifikasikan menjadi tiga kategori: value added, *Non-Value Added*, dan *Necessary Non-Value Added*. Selain itu, aktivitas dibagi dalam lima kategori proses: *operation*, *transportation*, *inspection*, *storage*, dan *delay*. Berdasarkan data ini, dibuat tabel yang mengelompokkan aktivitas setiap elemen kerja sesuai kategori.

Tabel 5. Pengolahan Data Berdasarkan Kategori Jenis Aktivitas

Jenis Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Total Waktu (detik)	Persentase (%)
<i>Operation</i>	35	89.947	74%
<i>Transportaion</i>	8	9.660	8%
<i>Inspection</i>	6	7.442	6%
<i>Storage</i>	0	0	0%
<i>Delay</i>	5	15.091	12%
Total	54	122.040	100%

Sumber : Peneliti



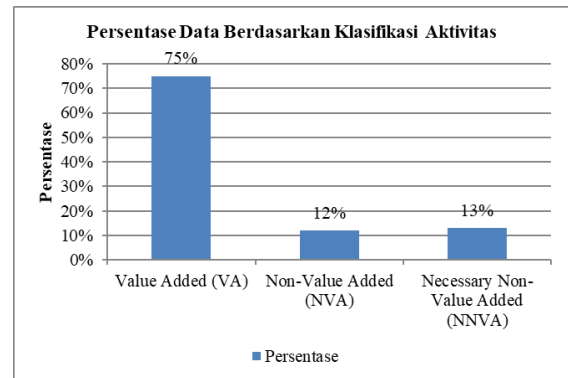
Sumber : Peneliti

Gambar 3. Diagram *Persentase* Berdasarkan Kategori Jenis Aktivitas

Tabel 6. Pengolahan Data Berdasarkan Klasifikasi Aktivitas

Klasifikasi Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Total Waktu (detik)	Persentase (%)
<i>Value Added</i> (VA)	37	92.289	75%
<i>Non-Value Added</i> (NVA)	4	14.191	12%
<i>Necessary Non-Value Added</i> (NNVA)	13	15.560	13%
Total	54	122.040	100%

Sumber : Peneliti



Sumber : Peneliti

Gambar 4. Diagram *Persentase* Berdasarkan Klasifikasi Aktivitas

Tabel 5 menunjukkan 54 aktivitas dengan total waktu 122.040 detik, termasuk 5 aktivitas *delay* yang memakan 15.091 detik atau 12% dari total produksi 1 unit mobil. Tabel 6 mencatat 4 aktivitas *Non-Value Added* (NVA) dengan total waktu 14.191 detik, juga setara dengan 12% dari proses produksi.

Identifikasi Jenis Pemborosan (*waste*)

Identifikasi penyebab *waste* dalam aktivitas *Non-Value Added* (NVA) dilakukan untuk menangani permasalahan dengan efisien. Berikut adalah *seven wastes* yang diidentifikasi:

a. *Overproduction*

Produksi disesuaikan dengan jadwal PPIC, yang menyiapkan *safety stock* untuk menghindari kekurangan produk,

- sehingga tidak ada waste *overproduction*.
- b. *Inventory*
Tidak ditemukan *waste inventory*, menunjukkan proses manufaktur dan rantai pasok yang efektif tanpa kelebihan persediaan.
 - c. *Defects*
Masih terdapat waste defects yang memengaruhi target produksi harian karena unit NG (*Not Good*) memerlukan proses repair tambahan.
 - d. *Transportation*
Tidak ada *waste transportation*, menandakan pemindahan barang antar stasiun kerja berjalan efektif.
 - e. *Motion*
Ditemukan *waste motion* berupa pergerakan operator yang tidak memberikan nilai tambah, dengan 4 aktivitas NVA yang memakan waktu 14.191 detik (12%).
 - f. *Waiting*
Waste waiting terjadi karena waktu hilang atau *lost time* selama proses repair unit mobil yang mengalami defect.
 - g. *Overprocessing*
Tidak ada *waste overprocessing*, menunjukkan proses produksi sudah berjalan efisien.

Analisis Aktivitas Non-Value Added

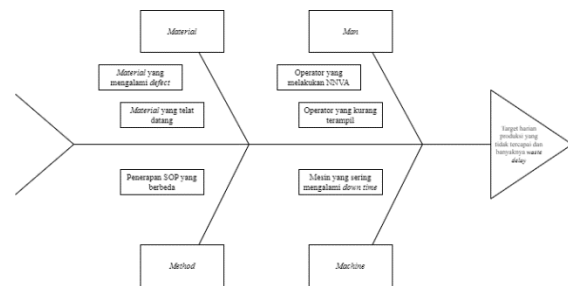
Berdasarkan klasifikasi aktivitas sebelumnya, Tabel 6 menunjukkan 54 aktivitas dengan total waktu 122.040 detik, termasuk 5 aktivitas delay yang memakan 15.091 detik (12%). Meski persentase value added lebih tinggi, keberadaan aktivitas non-value added masih merugikan

perusahaan. Hal ini menunjukkan proses produksi masih memiliki aktivitas yang tidak menambah nilai, mengurangi efisiensi dan menyebabkan target produksi harian tidak tercapai.

Analisis Waste

Hasil identifikasi *seven waste* menunjukkan bahwa waste waiting dan *waste defects* berdampak besar pada ketidakcapaian target produksi harian di PT. XYZ. *Waste waiting* membuat proses produksi tidak efisien, dengan waktu terbuang akibat aktivitas menunggu yang berlebihan. *Waste defects* menghambat target harian karena unit yang cacat memerlukan tambahan waktu untuk proses *repair*, memperpanjang durasi produksi.

Analisis Diagram Fishbone



Sumber : Peneliti

Gambar 5. Diagram Fishbone

Usulan Perbaikan

Perbaikan yang diusulkan bertujuan menyelesaikan masalah dan mencegah dampak negatif bagi perusahaan, sehingga proses produksi dapat berjalan lebih efektif dan efisien untuk mencapai target harian. Konsep 5W+1H digunakan untuk menjelaskan usulan perbaikan secara jelas dan mudah dipahami. Berikut adalah tabel 5W+1H untuk perbaikan masalah ini.

Tabel 7. Analisis 5W+1H

Permasalahan	Faktor	Sub faktor	What	Why	Where	When	Who	How
			Apa penanggulngannya?	Alasan Penanggulngan?	Lokasi	Kapan?	Penanggung Jawab?	Bagaimana Caranya?
Target harian yang tidak tercapai dan banyaknya <i>waste delay</i>	Man	Operator yang melakukan gerakan NNVA	Menambah <i>man power</i> dalam pengambilan <i>part</i>	Kurangnya <i>man power</i> dalam pengambilan <i>part</i> yang dibutuhkan untuk unit mobil yang mengalami <i>defect part</i>	Line Produksi	8 Februari	Kepala produksi dan operator produksi	Melakukan proses perekrutan <i>man power</i> atau memindahkan operator yang dikhususkan untuk pengambilan <i>part</i>
		Operator yang kurang terampil	Melakukan <i>training</i> langsung ke dalam proses produksi dan pengawasan yang ketat untuk operator baru	Kurangnya pengetahuan terhadap proses produksi unit mobil yang menyebabkan <i>defect</i> pada unit mobil	Line Produksi	8 Februari	Kepala produksi dan operator produksi	Menjadwalkan <i>training</i> ulang dengan jangka waktu yang ditambah bagi operator baru
		Material yang mengalami <i>defect</i>	Meminta <i>supplier</i> untuk melakukan pengecekan ulang untuk <i>material</i> yang akan dikirim dan melakukan perjanjian untuk <i>material</i> yang dikirim dengan kualitas tinggi	Jarangnya melakukan pengecekan pada <i>part defect</i>	Line Produksi	8 Februari	PPIC dan <i>Quality Control</i>	Melakukan koordinasi dengan <i>supplier</i>
	Machin	Material yang telat datang	Melakukan pemesanan <i>raw material</i> dari jauh hari yang sudah ditentukan untuk antisipasi kejadian kendala perjalanan <i>material</i>	Tidak adanya <i>planning</i> untuk mengatasi kejadian ketelatan datang material	Line Produksi	8 Februari	PPIC dan kepala <i>Quality Control</i>	Penjadwalan pemesanan untuk material dari jauh hari
		Mesin yang sering mengalami <i>down time</i> dan <i>output</i> mnejadi sering mengalami reject	Melakukan pengecekan dan perawatan secara rutin atau berkala dan mencari tahu ketika mesin ada kendala	Jarangnya melakukan pengecekan dan perawatan secara rutin dan ketidaktahuan kondisi mesin	Line Produksi	8 Februari	Kepala produksi, operator produksi dan <i>tim maintenance</i>	Menjadwalkan untuk melakukan pengecekan dan perawatan mesin serta mencari tahu informasi kondisi mesin agar dapat terdeteksi sepenuhnya

		Tetapkan SOP QC yang sama setelah proses <i>assembly</i> agar dapat memesan barang ketika mengetahui unit tersebut membutuhkan <i>part</i> ganti	Tidak adanya planning untuk mengatasi kejadian ketelatan datang <i>material</i> saat dibutuhkan dalam proses <i>repair</i>	Line Produksi	8 Februari	PPIC dan kepala <i>Quality Control</i>	Melakukan himbauan SOP perawatan mesin ketika ada jadwal pengecekan dan perawatan mesin
<i>Met hod</i>	Penerapan SOP <i>Quality Control</i> yang berbeda						

Sumber : Peneliti

4. SIMPULAN

Setelah dilakukannya penelitian pada PT. XYZ terutama pada bagian produksi, khususnya pada bagian *repair* unit mobil yang mengalami kecacatan *part*, maka didapatkan kesimpulan dari penelitian yaitu:

- a. Dalam penelitian yang dilakukan, pengaplikasian materi yaitu pada proses produksi khususnya pada *repair* unit mobil yang memiliki kecacatan *part* dengan mengeliminasi *waste delay* menggunakan pendekatan konsep *lean manufacturing* di PT. XYZ.
- b. Berdasarkan data yang telah diperoleh dari perusahaan, dapat diketahui target produksi mobil yang tidak tercapai di bulan September 2023 - Januari 2024 yang dikarenakan terdapatnya *waste delay* yang berlebihan.
- c. Dilihat dari diagram *fishbone* yang telah dibuat, dari beberapa faktor yang membuat tidak tercapainya target produksi adalah operator yang melakukan NNVA, operator yang kurang terampil, *material* yang mengalami *defect*, *material* yang telat datang, mesin yang sering mengalami *down time* dan penerapan SOP yang berbeda.
- d. Dilihat dari pendekatan konsep *lean manufacturing*, penyebab terjadinya target produksi mobil yang tidak tercapai di bulan September 2023 - Januari 2024 terdapat di proses *Quality Control* khususnya pada bagian *repair*..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. E. Prasetyo, "Optimasi Proses Pemesanan Spare Part Dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping," *Scientifict Journal of Industrial Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 77-81, 2021.
- [2] F. Ahmad, "Six Sigma DMAIC Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada UKM," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 6, no. 1, pp. 1-7, 2019.
- [3] S. M. Ridwansyah, "Analisis Overall Equipment Effectiveness Untuk Mengendalikan Sig Big Losses Pada Mesin Pembuatan Nugget," *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 38-51, 2019.
- [4] M. E. Farida, "Implementasi Lean Manufacturing untuk Mengurangi Waste pada Produksi Pivot Piece (Studi Kasus PT. Tri Jaya Teknik Karawang)," *STRING: Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi*, vol. 6, no. 3, pp. 279-288, 2019.
- [5] M. B. M. Musfita, "Implementasi Lean Manufacturing Guna Meminimalisasi Pemborosan Pada Proses Produksi AMDK Jenis Gelas Pada PT.XYZ," *jurnal Serambi Engineering*, vol. 6, no. 2, pp. 1683-1693, 2021.
- [6] A. R. I. Setiawan, "Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Dengan Menggunakan Metode

- VSM Dan WAM," *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2021.
- [7] M. N. M. Haming, *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2021.
- [8] R.Hutagaol, "Analysis of the Implementation of Nursing Professional Values in Referral Hospitals Jakarta," *International Journal of Nursing and Health Service*, vol. 2, no. 1, pp. 108-116, 2019.
- [9] F. C. Simanjuntak, "Pendekatan Lean Manufacturing pada Lini Produksi Roma Kelapa Dengan Metode Valsat Pada PT. Mayira Indah Tbk," *Industrial Engineering Online Journal* , vol. 7, no. 4, pp. 1-8, 2019.
- [10] A. W. A. F. Syahuri, "Penerapan Prinsip Lean Management dalam Meningkatkan Kinerja Industri Perkapalan : Kajian Literatur," *Globe: Publikasi Ilmu Teknik, Teknologi Kebumihan, Ilmu Perkapalan*, vol. 2, no. 2, pp. 52-72, 2024.
- [11] K. A. P. Pradana, "Implementasi Konsep Lean Manufacturing Guna Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi," *OPSI – Jurnal Optimasi Sistem Industri*, vol. 11, no. 1, pp. 14-18, 2018.
- [12] A. L. Fibriani, "Lean Six Sigma Approach To Improve The Production Process In The Garment Company," *JEMIS: Journal of Engineering & Management in Industrial System*, vol. 11, no. 2, pp. 153-168, 2023.
- [13] D. S. K. Lestari, "Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi waste pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ," *Jurnal IFAC-PapersOnLine*, vol. 10, no. 1, pp. 567-575, 2019.
- [14] D Andri, "Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM (Value Stream Mapping) untuk Mengurangi Waste Pada Proses Produksi Pt.XYZ," *Jurnal Factor Exacta*, vol. 11, no. 4, pp. 303-309, 2018.
- [15] A. T. H. Suryatman, "Meminimasi Waste Pada Proses Fabrikasi Struktur Baja Dengan Konsep Lean Manufacturing Menggunakan Metode Value Stream Mapping (Studi Kasus PT. CDB).," *Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Tanggerang*, vol. 11, no. 2, pp. 80-92, 2022.
- [16] A. Hafiz, "Analisis Pemborosan Pada Aliran Produksi Tablet Effervescent Dengan Tool Value Stream Mapping Pada PT. XYZ," *Industrial Engineering Online Journal* , vol. 8, no. 1, pp. 1-9, 2019.