



Meminimalisir *Waste* Pada Proses Produksi Sarung Tangan di CV. XYZ Menggunakan *Lean Manufacture*

Fathurrahman Muhammad Hakim

Universitas Teknologi Yogyakarta

Suseno

Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: faturrahmanmh@gmail.com

Abstract. *The problem that occurs in the company is the waste of time during the production process. The method used is to do value stream mapping, current value stream mapping, process activity mapping, identify and analyze waste defects, overprocessing, and motion using fishbone diagram, and provide improvement proposals using 5W + 1H. The most dominant waste is defects with a weight of 22%, overprocessing 17%, and motion 15%. Based on the processing results using Current Value Stream Mapping, it is known that the percentage of value-added activities is 53% with a time of 578.82 seconds, non-value added is 34% with a time of 364.21 seconds, necessary non-value added is 13% with a time of 144.52 seconds. Then after improvements to the layout and the addition of SOPs there was a change in the percentage value of VA activity to 75% with a time of 578.82, NVA to 6% with a time of 39 seconds, and NNVA to 19% with a time of 144.52. From the results of the study, suggestions for improvements to overcome waste are making SOPs that will be attached to the production wall and improving the layout so that the glove production time is more efficient.*

Keywords: *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping, 5W+1H.*

Abstrak. Permasalahan yang terjadi pada perusahaan adalah pemborosan waktu selama proses produksi. metode yang digunakan adalah melakukan *value stream mapping*, *current value stream mapping*, *process activity mapping*, identifikasi dan analisis *waste defect*, *overprocessing*, dan *motion* menggunakan *fishbone diagram*, dan memberikan usulan perbaikan menggunakan 5W+1H. Pemborosan yang paling dominan adalah *defect* dengan bobot 22%, *overprocessing* 17%, dan *motion* 15%. Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan *Current Value Stream Mapping* diketahui presentase dari aktivitas *value added* sebesar 53% dengan waktu 578,82 detik, *non value added* sebesar 34% dengan waktu 364,21 detik, *neccesary non value added* sebesar 13% dengan waktu 144,52 detik. Kemudian setelah adanya perbaikan pada tata letak dan penambahan SOP terdapat perubahan pada nilai presentase aktivitas VA menjadi 75% dengan waktu 578,82, NVA menjadi 6% dengan waktu 39 detik, dan NNVA menjadi 19% dengan waktu 144,52. Dari hasil penelitian diperoleh saran perbaikan untuk mengatasi pemborosan yaitu pembuatan SOP yang akan ditempelkan pada dinding produksi dan perbaikan tata letak agar waktu produksi sarung tangan lebih efisien.

Kata kunci: *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping, 5W+1H.*

LATAR BELAKANG

Pemborosan adalah sebuah kegiatan yang menyerap atau memboroskan sumber daya, seperti uang dan waktu, tetapi tidak menambahkan nilai. Perusahaan sering mengalami pemborosan atau limbah. Banyak waktu produksi yang dibuang karena aktivitas yang tidak efisien atau tidak menghasilkan nilai tambah. *Lean manufacturing* adalah metode yang terbukti sangat baik untuk mengurangi pemborosan dan dapat digunakan untuk mengurangi waktu tunggu produksi, Untuk memuaskan pelanggan

Received Juni 30, 2024; Revised Juli 02, 2024; Agustus 02, 2024

* Fathurrahman Muhammad Hakim, faturrahmanmh@gmail.com

dengan produk yang sama dari segi kuantitas, kualitas, dan harga secepat mungkin, tujuan dari mengurangi pemborosan ini adalah untuk mencapai tujuan ini (Nurwulan, dkk, 2021).

CV. Cahaya Setia Mulya merupakan perusahaan yang memproduksi sarung tangan. Perusahaan sering mengalami pemborosan (*waste*), yaitu kegiatan yang tidak menambah nilai (NVA) yang terjadi selama proses produksi. Berdasarkan kuesioner, jenis *waste defect* menduduki peringkat pertama dengan nilai 4,2. Terdapat 718 produk cacat atau 5,9% dalam 12.180 produk. Selanjutnya *overprocessing* mendapatkan nilai 3,2 pemborosan tertinggi kedua setelah defect, dan jenis *waste motion* mendapatkan nilai 2,8 yaitu pemborosan tertinggi ketiga. Dengan demikian, CV. XYZ sangat membutuhkan pengoptimalan dan perbaikan produksi.

KAJIAN TEORITIS

1. *Lean Manufacturing*

Lean Manufacturing memungkinkan produksi yang efisien dengan menggunakan pendekatan komprehensif untuk mengurangi pemborosan. Ini termasuk produksi dan persediaan yang berlebihan, waktu menunggu dan penundaan, pergerakan material yang berlebihan, pergerakan pekerja yang berlebihan, dan kebutuhan produksi ulang dan perbaikan. Untuk memuaskan pelanggan dengan produk yang sama dari segi kuantitas, kualitas, dan harga secepat mungkin, tujuan dari mengurangi pemborosan ini adalah untuk mencapai tujuan ini (Nurwulan et al., 2021).

2. *Value Stream Mapping*

Value stream mapping adalah metode pemetaan visual untuk mengidentifikasi informasi dan aliran material selama proses produksi dari bahan menjadi produk akhir (Nash, dkk, 2020). VSM dapat membantu perusahaan menemukan pemborosan dan mengidentifikasi penyebabnya. Ini berarti memulai dengan menyelesaikan masalah, bukan hanya menyelesaikan satu prosedur, dan meningkatkan sistem secara keseluruhan (Michael, dkk, 2021).

3. 5W+1H

Metode analisis 5W + 1H merupakan metode yang digunakan untuk mencari tau suatu masalah yang terjadi serta menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan bantuan analisis *what, why, who, where, when, dan how* (Rahmanasari dkk, 2021). Metode 5W+1H merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menganalisis serta

mengidentifikasi pada setiap permasalahan. Metode 5W+1H digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada pada produk yang cacat serta mengembangkan rencana untuk mengatasi permasalahan yang ada (Armyanto, dkk, 2020).

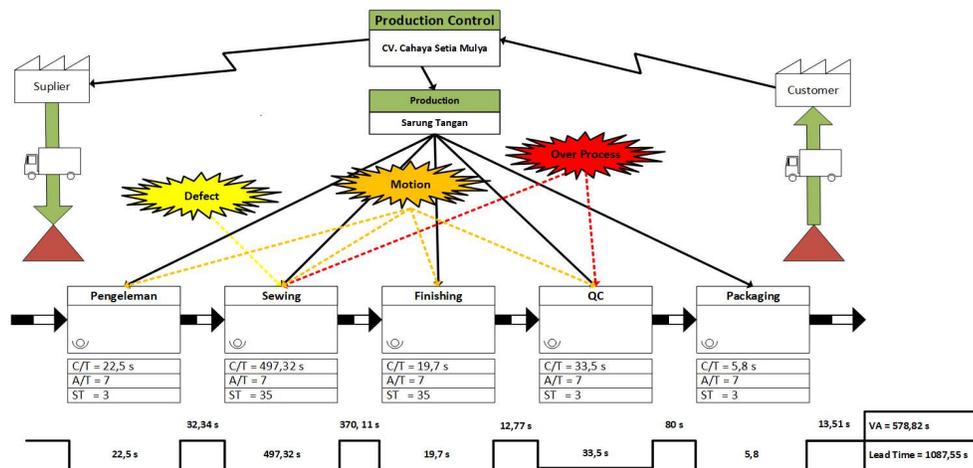
METODE PENELITIAN

Objek dari penelitian ini adalah pada proses produksi produk yang mengalami pemborosan (*waste*) pada proses produksinya. Terjadinya kecacatan, gerakan yang berlebihan, dan proses yang berlebihan dapat menyebabkan bahan baku yang berlebih membuat biaya persediaan menjadi tinggi, sehingga mengurangi pemborosan dalam proses produksi adalah tujuan dari penelitian ini. Untuk penelitian ini, data profil perusahaan, waktu proses produksi, data cacat, data produksi, waktu jumlah tenaga dan mesin diperlukan. Setelah data didapatkan data diolah menggunakan *value stream mapping*, PAM, *fishbone diagram*, 5W+1H.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Current State Value Stream Mapping

Current State VSM ini digunakan untuk menggambarkan kondisi eksisting dari proses yang ada di perusahaan. Berikut gambar *Current VSM* dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 1. *Current Value Stream Mapping*

Dari gambar diketahui total *value added time* sebesar 578,82 detik dan *lead time* sebesar 1087,55 detik. Terdapat 5 area kerja dimana masing masing area terdapat waste yang teridentifikasi, terutama pada area *sewing* terdapat waste defect, motion dan overprocess, oleh karena itu waste ini harus diminimalisir dengan cara melakukan perencanaan tindakan perbaikan.

2. *Procces Activty Mapping*

PAM digunakan untuk menghitung *lead time* dan dapat lebih merincikan suatu proses, serta memberikan perbaikan yang bertujuan untuk mengurangi *waste* pada proses produksi. Berikut tabel rekapitulasi PAM.

Tabel 1 Rekapitulasi *Procces Activity Mapping*

Aktivitas	Jumlah	Total Waktu (detik)	Persentase
<i>Operation</i>	20	625,5	58%
<i>Transportation</i>	15	191,45	17%
<i>Inspection</i>	11	143,9	13%
<i>Delay</i>	1	126,7	12%
Total	47	1087,55	100%
VA	21	578,82	53%
NVA	23	364,21	34%
NNVA	3	144,52	13%
<i>Cycle Time</i>		578,82	
<i>Lead Time</i>		1087,55	

Berdasarkan tabel rekapitulasi PAM terdapat 20 jumlah aktivitas *value added* dengan waktu 578,82 detik atau 53%, 23 jenis aktivitas *non-value added* dengan waktu 364,21 detik atau 34%, dan 3 jenis aktivitas *neccesary non-value added* dengan waktu 144,52 detik atau 13%.

3. *Metode 5W+1H*

Metode 5W+1H digunakan untuk mengevaluasi masalah yang terjadi serta merencanakan tindakan perbaikan.

a) *Defect*

Cacat yang terjadi pada sarung tangan ini sebagian besar terjadi selama proses penjahitan. Jenis cacat yang paling umum termasuk jahitan melenceng, benang yang tidak rapi, dan jahitan yang rusak.

Tabel 2 5W+1H *Defect*

No.	Keterangan	Rincian
1.	Faktor	Manusia
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>defect</i> akibat operator
	<i>Why</i>	1. Kurang teliti 2. Tidak menjalankan SOP
	<i>Where</i>	Area penjahitan
	<i>When</i>	Selama proses produksi
	<i>Who</i>	Operator penjahitan
	<i>How</i>	Untuk mengatasi sarung tangan cacat dilakukan pemasangan cctv pada area penjahitan agar operator lebih teliti dalam melakukan prosedur kerja sehingga pada saat melakukan proses penjahitan tidak mengalami kecacatan.

No.	Keterangan	Rincian
2.	Faktor	Metode
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>defect</i> akibat metode
	<i>Why</i>	Menjahit tidak sesuai prosedur
	<i>Where</i>	Area penjahitan
	<i>When</i>	Selama proses produksi
	<i>Who</i>	Operator
	<i>How</i>	Perlu dilakukan pelatihan yang intens kepada karyawan agar saat proses menjahit sesuai prosedur perusahaan. Perusahaan perlu menambahkan SOP pada setiap area penjahitan agar operator dapat memahami prosedur penjahitan yang sudah ditetapkan.
3.	Faktor	<i>Material</i>
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>defect</i> akibat <i>Material</i>
	<i>Why</i>	Kualitas benang yang jelek
	<i>Where</i>	Bagian penjahitan
	<i>When</i>	Sebelum proses produksi
	<i>Who</i>	Operator penjahitan
	<i>How</i>	Pekerja lebih detail dalam melakukan penyortiran bahan baku agar proses produksi berjalan dengan aman dan hasil jahitan sesuai dengan standar perusahaan.
4.	Faktor	Mesin
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>defect</i> akibat mesin yang error
	<i>Why</i>	1. Terdapat jarum yang patah 2. Mesin error
	<i>Where</i>	Admin
	<i>When</i>	Sebelum dilakukan proses produksi
	<i>Who</i>	Operator admin
	<i>How</i>	Melakukan maintenance yang berkala saat sebelum dan sesudah melakukan proses produksi, melakukan pengecekan jarum sebelum melakukan penjahitan, dan menambah operator khusus mesin agar saat melakukan maintenance pada mesin dapat terstruktur

b) *Overprocessing*

Overprocessing adalah pemborosan kedua yang sering terjadi selama proses produksi sarung tangan. Ini terjadi selama proses penjahitan, seperti pengecekan jahitan yang kadang-kadang dilakukan berulang kali.

Tabel 3. 5W+1H *Overprocessing*

No.	Keterangan	Rincian
1.	Faktor	Manusia
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>overprocessing</i> akibat operator
	<i>Why</i>	1. Terburu-buru 2. Kurang teliti
	<i>Where</i>	Area <i>quality control</i>
	<i>When</i>	Saat proses pengecekan hasil jahitan
	<i>Who</i>	Operator <i>quality control</i>
	<i>How</i>	Untuk menangani pengecekan yang berulang-ulang perlu adanya SOP agar operator <i>quality control</i> lebih teliti saat mengecek hasil jahitan sehingga produk sesuai dengan standar perusahaan
2.	Faktor	Metode

No.	Keterangan	Rincian
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>defect</i> akibat metode
	<i>Why</i>	Produksi tidak sesuai standar
	<i>Where</i>	Area <i>quality control</i>
	<i>When</i>	Saat proses pengecekan jahitan
	<i>Who</i>	Operator <i>quality control</i>
	<i>How</i>	Perusahaan perlu membuat SOP yang jelas dan ditempelkan pada area <i>quality control</i> agar operator melakukan pengecekan hasil jahitan dengan teliti sehingga produk sesuai dengan standar perusahaan
3.	Faktor	Mesin
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>defect</i> akibat jarum mesin jahit patah dan <i>error</i>
	<i>Why</i>	1. Terdapat jarum yang patah 2. Mesin jahit error
	<i>Where</i>	Bagian penjahitan
	<i>When</i>	Sebelum proses produksi
	<i>Who</i>	Operator penjahitan
<i>How</i>	Menetapkan jadwal <i>maintenance</i> rutin untuk setiap mesin jahit. <i>Maintenance</i> harus dilakukan secara teratur, melakukan pembersihan, pelumasan, atau penggantian jarum yang sudah tumpul secara rutin. Selain itu perlunya menambah teknisi <i>maintenance</i> agar perawatan tetap terkoordinir secara merata.	

c) *Motion*

Terjadinya *motion* ini disebabkan pemindahan material yang masih dilakukan oleh operator penjahitan. Hal ini dapat menyebabkan penundaan produksi.

Tabel 4. 5W+1H *Motion*

No.	Keterangan	Rincian
1.	Faktor	<i>Material</i>
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>motion</i> akibat operator
	<i>Why</i>	Tidak tersedianya alat di meja penjahitan
	<i>Where</i>	Area penjahitan
	<i>When</i>	Selama proses produksi
	<i>Who</i>	Operator penjahitan dan Owner
<i>How</i>	Penambahan alat jahit lengkap yang disediakan di setiap meja produksi agar operator tidak berjalan mencari alat jahit ketika dibutuhkan saat proses produksi.	
2.	Faktor	Metode
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>motion</i> akibat metode
	<i>Why</i>	Tidak adanya tempat penyimpanan alat
	<i>Where</i>	Area penjahitan
	<i>When</i>	Selama proses produksi
	<i>Who</i>	Owner CV. Cahaya Setia Mulya
<i>How</i>	Menyediakan tempat penyimpanan alat agar saat sebelum operator melakukan proses produksi mudah dan mencarinya dan dapat disimpan dengan rapi sesudah selesai melakukan proses produksi	
3.	Faktor	Lingkungan
	<i>What</i>	Meminimalisir <i>motion</i> akibat lingkungan
	<i>Why</i>	Area meja jahit berantakan
	<i>Where</i>	Area penjahitan

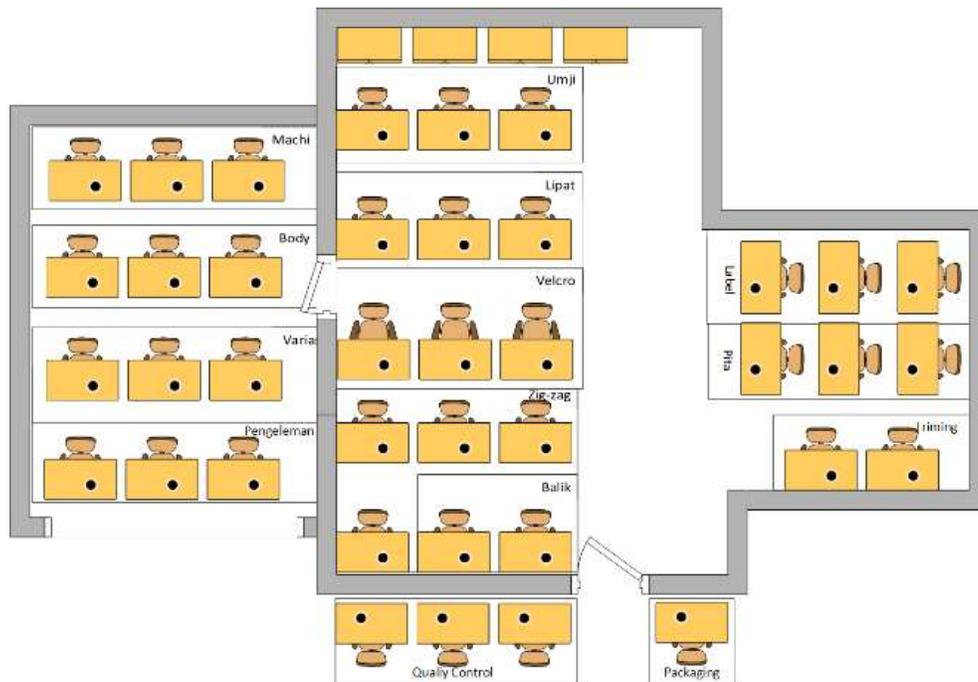
No.	Keterangan	Rincian
	<i>When</i>	Selama proses produksi
	<i>Who</i>	Operator penjahitan
	<i>How</i>	Perlu menambah helper untuk membersihkan benang atau potongan bahan baku yang sudah tidak terpakai pada meja jahit agar operator jahit tetap melakukan penjahitan dengan baik dan tidak mengganggu proses produksi serta dilakukan perbaikan tata letak (<i>re-layout</i>) pada area produksi agar lebih berurutan dan efisien.

4. Usulan Perbaikan

Didasarkan pada jenis pemborosan yang terjadi, usulan perbaikan ini termasuk pembuatan tata letak baru dan pembuatan SOP umum dan khusus untuk proses penjahitan untuk proses produksi di CV. XYZ. Berikut ini adalah usulan perbaikan:

a) Perbaikan Tata Letak

Pembuatan tata letak terbaru pada CV. CSM melibatkan penempatan yang efisien dan efektif dari berbagai komponen atau elemen agar lebih efisien dari sebelumnya, seperti meningkatkan produktivitas, memaksimalkan penggunaan ruang, atau menciptakan pengalaman yang baik



Gambar 2 *Layout* Perbaikan

Perbaikan tata letak yang diusulkan mengurangi jarak dan waktu antara berbagai bagian produksi. Dengan adanya usulan perbaikan ini dapat mengurangi waktu transportasi dari 149,9 menjadi 44,28 dan pengurangan jarak transportasi dari 85 m menjadi 24,9 m.

b) Implementasi SOP

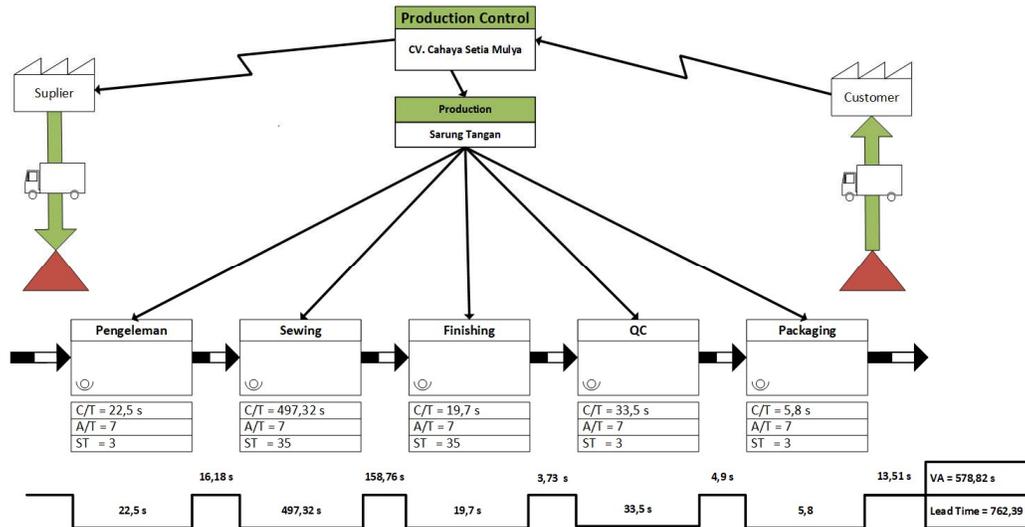
Untuk mengurangi *waste*, SOP khusus untuk proses penjahitan dan SOP umum untuk proses produksi sarung tangan harus dibuat. Dengan menerapkan SOP ini, diharapkan jumlah aktivitas yang tidak bernilai akan berkurang sehingga kegiatan produksi dapat berjalan lebih efisien dan efektif. Berikut ini adalah SOP umum yang harus diterapkan agar proses produksi sarung tangan CV. XYZ berjalan dengan baik.

STANDAR OPERATION PROCEDURE PENJAHITAN		
Tujuan :	Meminimalisir terjadinya kecacatan pada sarung tangan	
Alat dan Bahan :	1. Kain 2. Benang 3. Jarum	4. Obeng 5. Tang
Prosedure :	Diagram Alur Proses Produksi	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan peralatan jahit sebelum produksi dimulai. 2. Lakukan pengecekan mesin jahit sebelum produksi dimulai. 3. Setting mesin jahit sesuai standar setting, 4. Mengatur langkah 1-3 setikan. 5. Pastikan pola sesuai dengan desain sarung tangan. 6. Tetap fokus dan teliti. 7. Dilarang melakukan kegiatan yang dapat mengganggu jalannya proses produksi. 	<pre> graph TD Start([Mulai]) --> Variasi[Variasi] Variasi --> Body[Body] Body --> Umji[Umji] Umji --> ZigZag[Zig-Zag] ZigZag --> Machi[Machi] Machi --> Lipat[Lipat] Lipat --> Velcro[Velcro] Velcro --> Logo[Logo] Logo --> Pita[Pita] Pita --> QC{QC} QC -- "Produk Good" --> Selesai([Selesai]) QC -- "Produk Defect" --> Lipat </pre>	

Gambar 3. SOP

5. Future State Value Stream Mapping

Future State Value Stream Mapping adalah lanjutan dari Current State Value Stream Mapping yang berfokus pada merancang kondisi masa depan dari proses produksi. Berikut gambar Future State Value Stream Mapping.



Gambar 4. Future State Value Stream Mapping

Future State Value Stream Mapping adalah lanjutan dari Current State Value Stream Mapping yang berfokus pada merancang kondisi masa depan dari proses produksi. Dari gambar diketahui lead tim sebesar 762,39 detik. Lead time mengalami penurunan sebesar 325,16 detik sehingga proses produksi menjadi lebih efektif dan efisien. Dari hasil rekomendasi perbaikan yang telah dibuat dapat mempengaruhi peningkatan aktivitas value added sebesar 22%.

Tabel 5. Rekapitulasi Future Pocces Activity Mapping

Aktivitas	Total Waktu (detik)	Persentase
VA	578,82	75%
NVA	39,05	6%
NNVA	144,52	19%
Cyle Time	578,82	
Lead Time	762,39	

Berdasarkan tabel rekapitulasi Future Process Activity Mapping total lead time sebesar 762,39. Aktivitas value added dengan waktu 578,82 detik atau 75%, non-value

added dengan waktu 39,05 detik atau 6%, dan *neccesary non-value added* dengan waktu 144,52 detik atau 19%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penyebab terjadinya pemborosan yang terjadi pada proses produksi sarung tangan di CV. Cahaya Setia Mulya yaitu:

- a) *Defect* yang terjadi yaitu jahitan melenceng, benang tidak rapi, dan jahitan rusak. *Waste defect* yang didapatkan yaitu sebesar 22% menjadikan jenis *waste* tertinggi diantara 2 jenis *waste* lainnya. Adanya *defect* ini maka akan menyebabkan bertambahnya *cycle time* pada proses produksi karena produk harus di proses ulang dan dilakukan inspeksi ulang. Untuk itu dilakukan upaya penerapan SOP yang akan ditempelkan ke dinding produksi agar operator memperhatikan dan teliti dalam melakukan penjahitan produk sarung tangan.
- b) Untuk mengatasi pemborosan pada *waste overprocessing*, direkomendasikan penempelan SOP di dinding setiap area proses produksi agar operator lebih teliti dan fokus saat melakukan proses produksi sehingga hasil produksi sesuai standar perusahaan dan tidak terjadi pengecekan hasil produksi yang berulang-ulang.
- c) Untuk mengurangi pemborosan pada *waste motion*, usulan perbaikan yang disarankan adalah perbaikan tata letak dan menambah *helper* agar operator tidak melakukan kegiatan selain bagian dari pekerjaan mereka. pembuatan wadah penyimpanan barang di setiap meja produksi. Setelah diberikan wadah untuk penyimpanan alat pada setiap meja produksi, yang waktu awalnya yaitu 16,16 menit menjadi 12,4 menit. Hal ini terjadi dikarenakan tidak ada aktivitas memasang alat karna terjadinya kerusakan dan untuk mencari alat yang akan digunakan karena sudah tersimpan di wadah yang sudah disediakan.

DAFTAR REFERENSI

Nurwulan, N. R., Taghsya, A. A., Astuti, E. D., Fitri, R. A., & Nisa, S. R. K. (2021).

Pengurangan Lead Time dengan Lean Manufacturing: Kajian Literatur Lead Time Reduction using Lean Manufacturing: A Review. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 5(1), 30-40.

- Armyanto, H. D., Djumhariyanto, D., & Mulyadi, S. (2020). Penerapan lean manufacturing dengan metode VSM dan FMEA untuk mereduksi pemborosan produksi sarden. *J. Energi dan Manufaktur*, 13(1), 37-42.
- Gaspersz, V. (2011). Sistem manajemen kinerja terintegrasi balanced scorecard dengan malcolm baldrige dan lean six sigma supply chain management. Bogor: Vinchristo Publication, 470.
- Rahmanasari, D., Sutopo, W., & Rohani, J. M. (2021, March). Implementation of Lean Manufacturing Process to Reduce Waste: A Case Study. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 1096, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
- Fajriah, N., Mahfud, H., & Hayati, H. Analysis and Minimization of *Waste* in The Production Area of PT. XYZ With Lean Manufacturing Approach and System Simulation. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 22(2), 229-233.