

Perbaikan Proses Produksi Menggunakan Konsep *Lean Manufacturing* pada Produksi Tas di CV. Idola Indonesia

Indra Dewantara*, Chaznin R. Muhammad

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*indradewantara17@gmail.com, chaznin_crm@yahoo.co.id

Keywords: *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping (VSM).*

Abstract. CV. Idola Indonesia is a manufacturing company engaged in the garment industry that produces several types of bags. This study focuses on one type of product, namely the tote bag product because this product has the highest demand and the highest percentage of product completion delays compared to other bag products. In the tote bag production process, there are several wastes that exist on the production line, such as waiting and accumulation of inventory in the form of work in process (WIP) found at all work stations. One approach that can reduce waste is Lean Manufacturing. The first step in this research is the identification of waste using Value Stream Mapping (VSM), Questionnaire 7 Waste, Weighting Waste. Based on the results of the weighting of waste from the results of the 7 waste questionnaire, 2 dominant wastes are obtained, namely waiting and inventory. Then identified each process flow using Process Activity Mapping (PAM) and found delay which became the highest non value added. The current scheduling simulation for making totebags can take up to 12 working days. The causes of problems that exist in the dominant waste that has the highest score value will be made recommendations for improvement. There are 2 recommendations for improvement, namely dividing batches and dividing job operators at each work station. Recommendations for improvements that have been made can reduce lead time by 8127.84 minutes

Keywords: *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping (VSM).*

Abstrak. CV. Idola Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang industri garmen yang memproduksi beberapa jenis tas. Dalam penelitian ini berfokus pada salah satu jenis produk, yaitu produk *totebag* karena produk ini memiliki *demand* tertinggi dan persentase keterlambatan penyelesaian produk paling besar dibandingkan dengan produk tas lainnya. Pada proses produksi *totebag* terdapat beberapa *waste* yang ada pada lini produksi, seperti adanya *waiting* dan adanya penumpukan *inventory* berupa *work in process* (WIP) yang ditemui pada seluruh stasiun kerja. Salah satu pendekatan yang dapat mengurangi *waste* adalah *Lean Manufacturing*. Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah identifikasi *waste* menggunakan *Value Stream Mapping (VSM)*, Kuesioner 7 *Waste*, Pembobotan *Waste*. Berdasarkan hasil pembobotan *waste* dari hasil kuesioner 7 *waste*, didapat 2 *waste* dominan yaitu *waiting* dan *inventory*. Kemudian dilakukan identifikasi setiap aliran proses menggunakan *Process Activity Mapping (PAM)* dan ditemukan *delay* yang menjadi *non value added tertinggi*. Simulasi penjadwalan untuk saat ini dalam membuat *totebag* dapat mencapai 12 hari pengerjaan. Penyebab masalah yang ada pada *waste* dominan yang memiliki nilai *score* tertinggi akan dibuat rekomendasi perbaikan. Terdapat 2 rekomendasi perbaikan yaitu melakukan pembagian batch dan melakukan pembagian job operator pada setiap stasiun kerja. Rekomendasi perbaikan yang telah dibuat dapat mereduksi *lead time* sebesar 8127,84 menit.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping (VSM).*

A. Pendahuluan

CV. Idola Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang industri garmen dengan menerapkan strategi merespon permintaan pelanggan *make to order*. Produk yang dihasilkan berupa jenis tas seperti *totebag*, tas serut, tas wanita, tas ransel, dan lain-lain. Produk *totebag* memiliki demand yang tertinggi pada Bulan Januari – Juli 2020 dan memiliki keterlambatan penyelesaian produk paling besar dibandingkan dengan produk tas lainnya, sehingga produk *totebag* menjadi objek penelitian ini. Data persentase total demand jenis tas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Demand CV. Idola Indonesia Januari-Juli 2020

No.	Jenis Tas	Total Demand (Unit)
1	Ransel	275
2	Tas Selempang	355
3	Totebag	2630
4	Tas Serut	275
5	Tas Sepatu	580
6	Tas Wanita	130
7	Tas olahraga	225

Keterlambatan penyelesaian produk *totebag* dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain cara perusahaan mengerjakan ratusan tas yang hanya dibuat dengan satu operator saja dari stasiun kerja awal hingga stasiun kerja akhir (*caravan production*) dan tidak adanya kerja sama tim antar sesama pekerja. Selain itu, keterlambatan juga dapat disebabkan oleh adanya kendala pada kegiatan proses produksi berupa *waste*. *Waste* merupakan kegiatan yang menghabiskan sumber daya (material, orang, dan peralatan) tetapi tidak menciptakan nilai tambah Menurut Hines dan Taylor (1) terdapat 7 *waste* yaitu *transportation, inventory, motion, waiting, overproduction, overprocessing* dan *defect*.

Berdasarkan observasi di lantai produksi CV. Idola Indonesia, kegiatan *waiting* termasuk salah satu *waste* yang terjadi pada kegiatan produksi. Kegiatan *waiting* yang ada di perusahaan diakibatkan oleh cara perusahaan dalam memproduksi tas yaitu dengan menerapkan operator yang mengerjakan orderan konsumen dengan cara individu dan tidak dibantu dengan operator, sehingga *waiting* ini dapat menyebabkan leadtime nya menjadi cukup panjang. Data *waiting* yang ada pada perusahaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data *Waste* Jenis *Waiting* Perusahaan

No.	Stasiun Kerja	Waiting (menit)
1	Pengukuran dan Pematangan	50,49
2	Pola dan Potong	267,36
3	Sablon	908,18
4	Jahit	3837,31
5	QC dan Packing	498

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa *waiting* ini terjadi di setiap stasiun kerja. Jika pemborosan ini tidak direduksi akan mengakibatkan *lead time* yang lama. Urutan proses pembuatan *totebag* yaitu pengukuran dan pemotongan, pola dan potong, sablon, jahit, QC dan *packing*. Pada proses pembuatan *totebag* terdapat penumpukan *inventory* berupa *work in process* (WIP) yang ditemui pada seluruh stasiun kerja. Material yang selesai dari stasiun kerja (SK) pengukuran dan pemotongan harus menunggu untuk diproses pada stasiun kerja pola dan potong begitupun selanjutnya karena pengerjaan nya dilakukan secara individu maka mesin yang lain menjadi *waiting*.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan identifikasi *waste* yang terjadi pada lini

produksi. Setelah identifikasi *waste*, maka dilakukan perbaikan untuk mengurangi *waste*. Salah satu pendekatan yang dapat mengatasi adanya permasalahan *waste* adalah *Lean Manufacturing*. Karena *lean manufacturing* tidak berfokus pada satu jenis *waste* saja melainkan 7 jenis *waste*. Setiap jenis *waste* dapat digambarkan melalui *Value Stream Mapping (VSM)*.

Lean manufacturing adalah metode yang sistematis untuk menghilangkan pemborosan yang diawali dengan identifikasi pemborosan melalui perbaikan terus-menerus yang bertujuan untuk menciptakan proses produksi yang lancar melalui waktu pengiriman yang cepat dan pemborosan yang minimal. Tujuan *Lean* adalah untuk terus meningkatkan nilai pelanggan dan meningkatkan rasio antara nilai tambah dan pemborosan (2).

Lean Manufacturing dapat digunakan sebagai metode produksi untuk meningkatkan kapabilitas perusahaan melalui *best practice* dengan prinsip *continuous improvement* sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan nilai tambah bagi konsumen yang akan berdampak pada peningkatan daya saing (3). Pendekatan *lean* berfokus pada memaksimalkan sumber daya yang ada serta melakukan perbaikan seperti menambah aktivitas bernilai tambah, mengurangi pemborosan, dan memenuhi kebutuhan pelanggan (4). Oleh karena itu dalam penelitian ini dipergunakan pendekatan *Lean Manufacturing* untuk mengurangi *waste* yang ada sehingga perusahaan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Apa yang menyebabkan permasalahan keterlambatan di CV. Idola Indonesia ?
2. Bagaimana cara untuk menyelesaikan permasalahan keterlambatan tersebut ?
3. Bagaimana hasil perbaikan untuk proses produksi di CV. Idola Indonesia?

Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi penyebab masalah keterlambatan yang terjadi di perusahaan
2. Memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan keterlambatan yang ada di perusahaan
3. Mengetahui hasil dari perbaikan proses produksi di CV. Idola Indonesia.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang dipakai untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu, menggunakan alat penelitian untuk mengumpulkan data dan menganalisis data kuantitatif / statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditentukan (5). Penelitian dilakukan di CV. Idola Indonesia yang beralamat di jl. Kebonlega II Kelurahan Situsaur Kecamatan Bojongloa Kidul Kota Bandung. Objek penelitian ini adalah produk tas jenis *totebag*.

Pengambilan sampel dari populasi dilakukan dengan menggunakan rumus slovin yaitu dengan populasi sebesar 500 unit dan didapatkan sampel sebesar 223 unit. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, wawancara, observasi, dan studi pustaka. Adapun teknik pengolahan data yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dari pendekatan *lean manufacturing*. Tahapan pada pengolahan data adalah sebagai berikut: Membuat *Current Value Stream Mapping (VSM)*, kuesioner 7 *waste*, pembobotan *waste*, *process activity mapping*, simulasi penjadwalan saat ini, usulan perbaikan, simulasi penjadwalan usulan dan membuat *Future Value Stream Mapping (VSM)*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Value Stream Mapping (VSM)

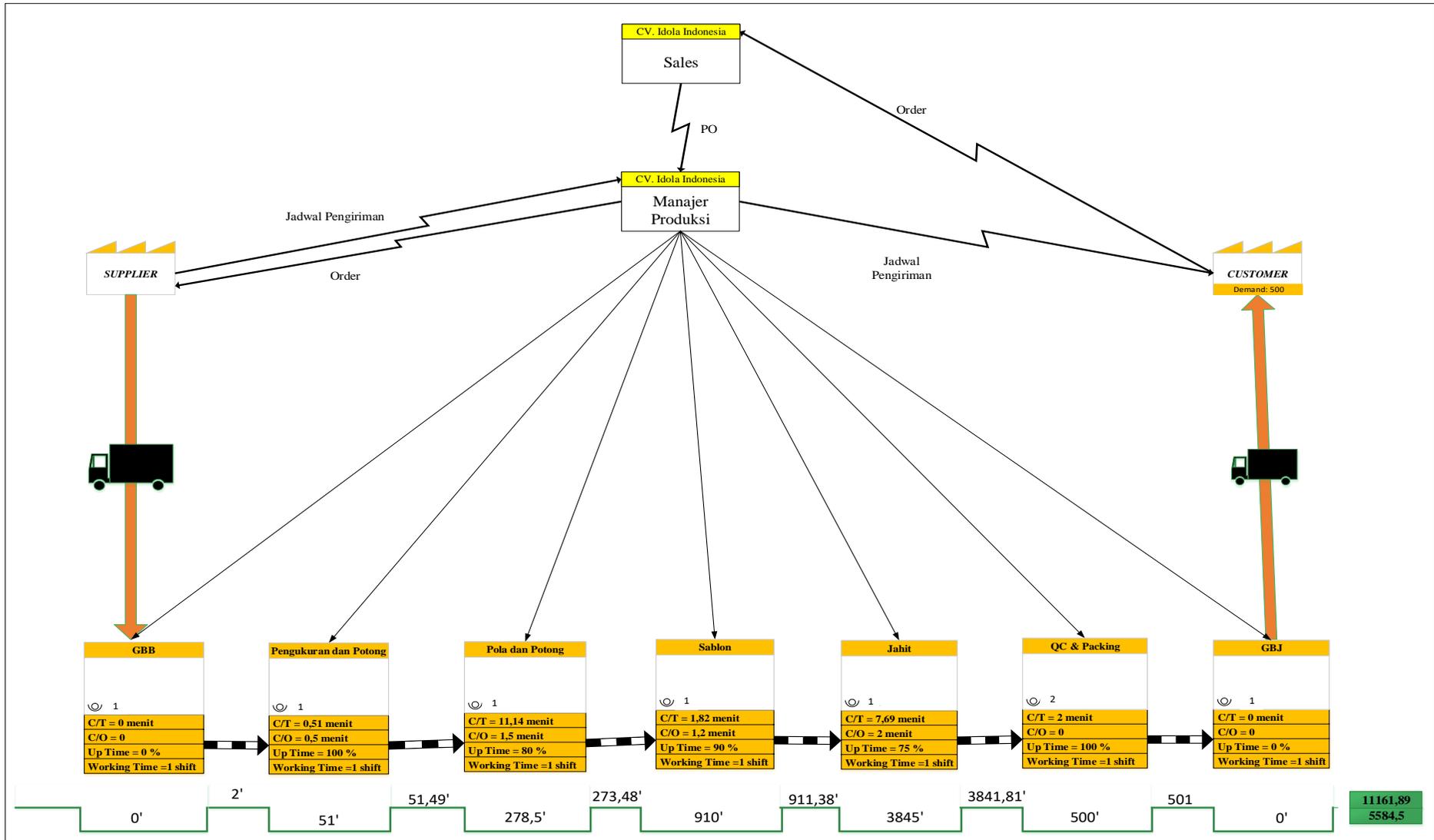
VSM digunakan untuk memetakan atau menampilkan aliran material dan informasi pada proses produksi *totebag* berdasarkan kondisi saat ini (6). Pembuatan *VSM* diperlukan sebagai langkah awal dalam mengidentifikasi *waste* pada proses produksi *totebag*. *VSM* yang digambarkan mewakili ketiga produk. *VSM* untuk proses produksi *totebag* dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan *VSM* yang telah dibuat, diketahui bahwa *Total Lead Time (TLT)* proses produksi *totebag* adalah sebesar 11161,89 menit dengan *value added time* sebesar 5584,5 menit sehingga diperoleh nilai *Process Cycle Efficiency (PCE)* sebesar 50%. Dilihat dari *total lead time* masing-masing proses, terlihat bahwa proses jahit merupakan proses yang memakan waktu

paling lama yaitu selama 3845 menit. Hal ini dapat mengindikasikan kemungkinan banyaknya aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah karena aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah dapat menyebabkan *lead time* semakin lama.

Identifikasi Waste dengan Kuesioner 7 Waste

Langkah awal untuk mengetahui *waste* secara jelas yang ada pada *Value Stream Mapping*, maka dilakukan dengan menggunakan kuisisioner *7 waste*. Hal itu karena kuisisioner tersebut dapat digunakan untuk mengetahui permasalahan yang ada di rantai produksi terutama yang berkaitan dengan *waste*. Identifikasi *waste* dilakukan dengan cara membagikan lembar kuisisioner kepada para pimpinan perusahaan yaitu manajer produksi, manajer operasional dan kepala bagian *Quality Control*. Kuisisioner *7 waste* berisikan beberapa pernyataan mengenai jenis *waste*, akibat adanya *waste* pada sistem, dan *score* dari setiap jenis *waste*.



Gambar 1. Value Stream Mapping (Saat Ini)

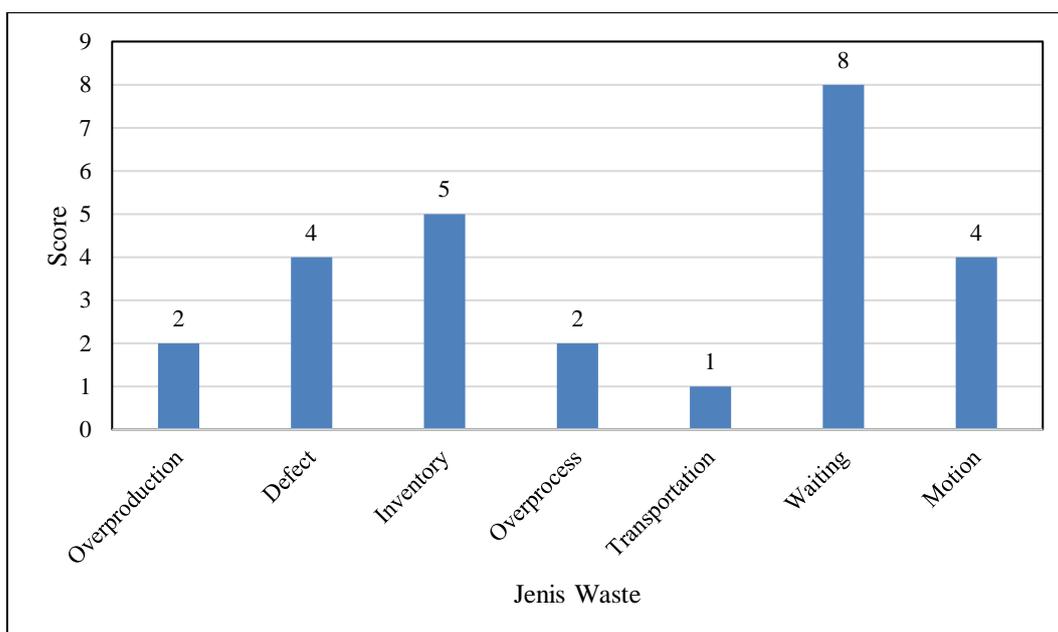
Pembobotan Waste

Setelah kuisioner 7 *waste* disebar, kemudian dilakukan rekapitulasi untuk proses pembobotan *score waste*. Berkaitan dengan itu, pembobotan *waste* dilakukan untuk mengetahui *score* yang diberikan oleh responden terhadap pernyataan yang ada pada kuisioner 7 *waste*. Adapun *score* pembobotan *waste* dari masing-masing responden dapat dilihat pada Tabel 3. Dan gambar 2.

Tabel 3. Pembobotan hasil kuisioner 7 *waste*

Jenis Waste	Score Responden			Jumlah Score	Persentase (%)	Ranking
	R1	R2	R3			
<i>Overproduction</i>	1	0	1	2	8	6
<i>Defect</i>	1	1	2	4	15	3
<i>Inventory</i>	2	2	1	5	19	2
<i>Overprocess</i>	1	1	0	2	8	5
<i>Transportation</i>	0	1	0	1	4	7
<i>Waiting</i>	3	3	2	8	31	1
<i>Motion</i>	2	1	1	4	15	4
Total				26	100	

Berdasarkan Tabel 3, *waste* tertinggi adalah *waste* kategori *waiting* dengan persentase sebesar 31%, urutan kedua adalah *waste* kategori *inventory* dengan persentase sebesar 19%.



Gambar 2. Grafik Pembobotan Waste

Process Activity Mapping

Process Activity Mapping yaitu suatu metode teknis dapat dilakukan dalam kegiatan rantai produksi (7). Dasar dari konsep alat ini ialah memetakan di tiap tahapan kegiatan yang terlibat dimulai dari operation (O), *transportation* (T), *inspection* (I), *delay* (D) dan *Storage* (S), lalu membaginya menjadi jenis kegiatan yang sudah ada mulai dari aktivitas *value adding activities* dan *non value adding activities*. Hasil *Process Activity Mapping* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Aliran Kegiatan Pada Seluruh Stasiun Kerja

No	Aliran Kegiatan	Jumlah Kegiatan	Persentase (%)
1	<i>Operation (O)</i>	12	36
2	<i>Inspection (I)</i>	2	7
3	<i>Storage (S)</i>	6	18
4	<i>Transfer (T)</i>	6	18
5	<i>Delay (D)</i>	7	21
Total		33	100

Berdasarkan Tabel 4, persentase jumlah kegiatan terbesar terjadi pada aktivitas *operation* yaitu sebesar 36% dengan jumlah aktivitas sebanyak 12 aktivitas. Aktivitas tersebut dikelompokkan menjadi 7 aktivitas *value added* dan 14 aktivitas *necessary but non value added*. Total seluruh aktivitas dalam memproduksi produk *totebag* adalah 33 aktivitas yang terdiri dari 12 aktivitas *value added*, 14 aktivitas *necessary but non value added*, dan 7 aktivitas *non value added*.

Simulasi Penjadwalan Saat Ini

Pembuatan jadwal produksi saat ini bertujuan untuk melihat kondisi *lead time* dalam hari yang terjadi di perusahaan. Penggambaran penjadwalan ini dibatasi dengan jam kerja, *batch size*, jumlah *batch*, *demand*. Untuk melihat tabel penjadwalan produksi ini dapat dilihat pada tabel 5.

Jumlah <i>batch</i>	= 1 Batch
<i>Batch Size</i>	= 500 unit
<i>Demand</i> / minggu	= 500 unit
Jam Kerja / hari	= 480 menit
Waktu Baku M1 (Pengukuran dan Potong)	= 0,51 menit / 5 unit
Waktu Baku M2 (Pola dan Potong)	= 11,41 menit / 25 unit
Waktu Baku M3 (Sablon)	= 1,82 menit
Waktu Baku M4 (Jahit)	= 7,69 menit
Waktu Baku M5 (QC dan <i>Packing</i>)	= 1,97 menit

Tabel 5 Penjadwalan Saat Ini

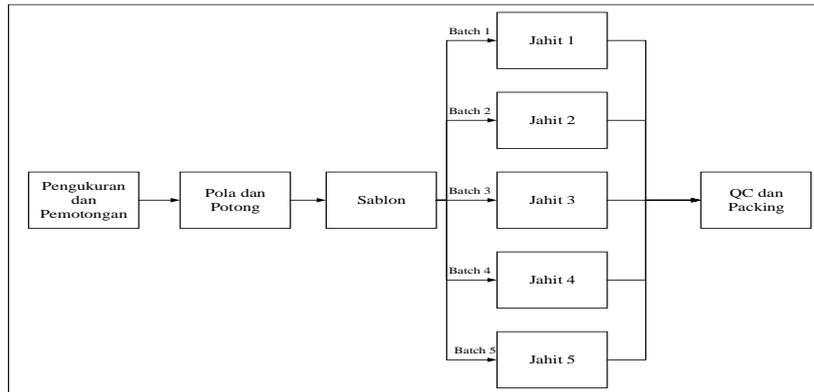
Mesin / Periode	Hari											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M1												
M2												
M3												
M4												
M5												

Tabel 5 menjelaskan bahwasanya *leadtime* yang terjadi untuk membuat tas jenis *Totebag* dapat diselesaikan hingga 12 hari, karena pengerjaan tas jenis *Totebag* ini hingga 12 hari yang berarti perusahaan tidak mampu mencapai *due date* yang mana kesepakatan antara konsumen dengan perusahaan yaitu sekitar 9 hari.

Usulan Perbaikan

Upaya untuk mengurangi waktu tunggu yang diakibatkan oleh *Caravan Produccion* ialah dengan membagi *batch* produksi. Untuk penentuan *batch* produksi dapat ditentukan dengan mengacu pada potongan maksimum mesin potong yaitu hanya 20 kain saja sehingga ukuran *batch* yang dapat digunakan ialah 20 kain dengan jumlah *batch* 25.

Lalu, ada penambahan operator di stasiun kerja jahit yang menjadi 5 operator karena disini ingin memanfaatkan fasilitas perusahaan yang tersedia yaitu terdapat 5 mesin jahit dan pada stasiun kerja pengukuran dan pemotongan ditempatkan 1 operator, stasiun kerja pola ditempatkan 1 operator, stasiun kerja potong ditempatkan 1 operator, dan staisun kerja QC dan *Packing* ditempatkan 2 operator. Untuk melihat usulan skema produksi dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Usulan Skema Produksi

Simulasi Usulan Penjadwalan Produksi

Pembuatan usulan penjadwalan produksi bertujuan untuk melihat usulan *lead time* apakah lebih baik atau sebaliknya. Penggambaran penjadwalan ini dibatasi dengan jam kerja, *batch size*, jumlah *batch*, *demand*. Untuk melihat tabel penjadwalan produksi ini dapat dilihat pada tabel 6.

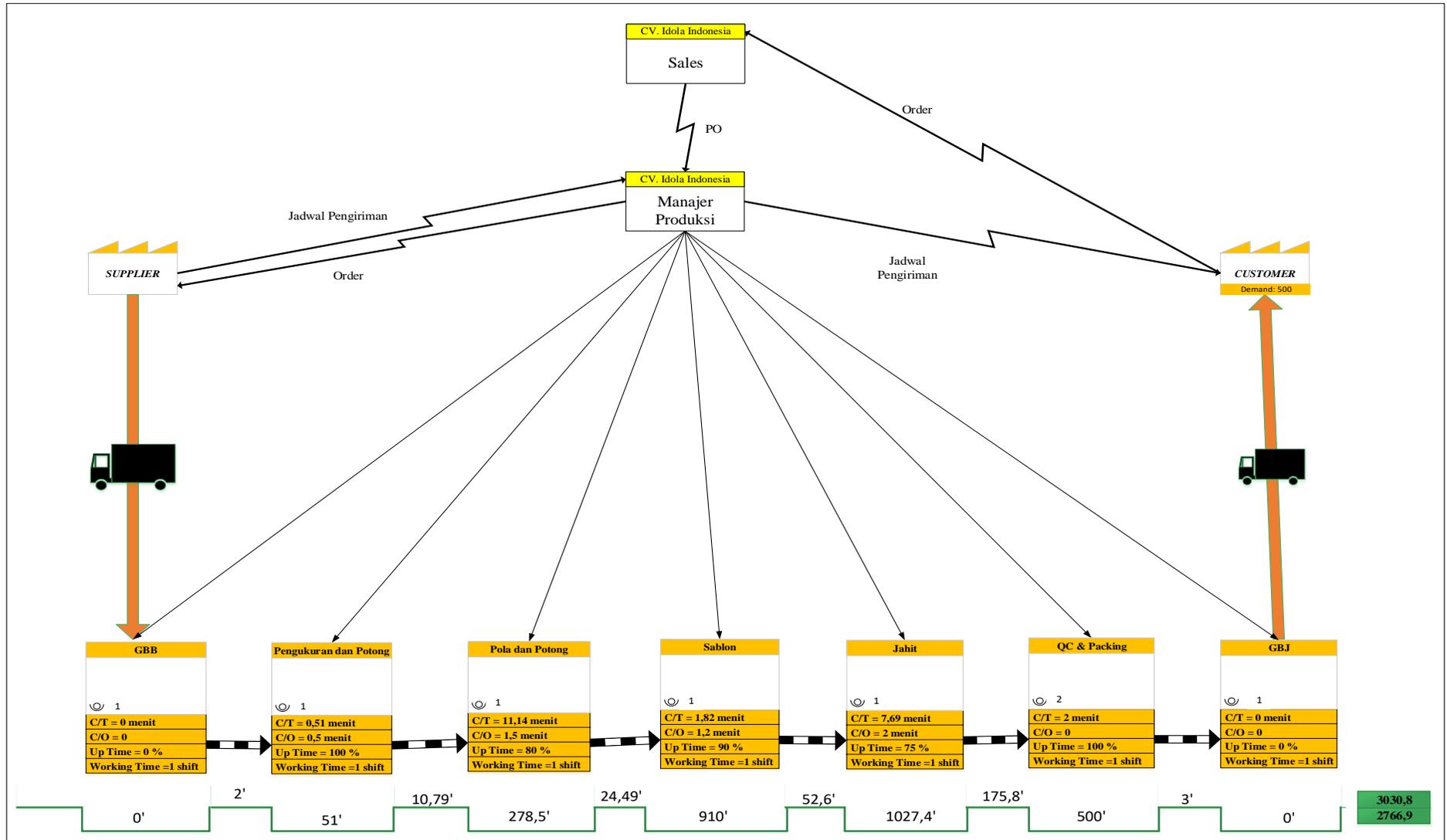
- Jumlah *batch* = 25 *batch*
- Batch Size* = 20 unit
- Demand* = 500 unit / minggu
- Jam Kerja = 480 menit
- Waktu Baku M1 (Pengukuran dan Potong) = 0,51 menit / 5 unit
- Waktu Baku M2 (Pola dan potong) = 11,41 menit / 20 unit
- Waktu Baku M3 (Sablon) = 1,82 menit / unit
- Waktu Baku M4 (Jahit) = 7,69 menit / unit
- Waktu Baku M5 (QC dan *Packing*) = 2 menit / unit

Tabel 6. Usulan Simulasi Penjadwalan Produksi

Mesin / Periode	Hari						
	1	2	3	4	5	6	7
M1							
M2							
M3							
M4							
M5							

Usulan Value Stream Mapping

Adapun untuk melihat usulan Value Stream Mapping pada perusahaan dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Usulan Value Stream Mapping

Berdasarkan VSM yang telah dibuat, diketahui bahwa *Total Lead Time* (TLT) proses produksi *totebag* adalah sebesar 3030,8 menit dengan *value added time* sebesar 2766,9 menit sehingga diperoleh nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) sebesar 92 %. Adapun pengurangan antara total leadtime saat ini dengan usulan yaitu sebesar 8131,09 menit.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Faktor penyebab munculnya masalah yang terjadi di CV. Idola Indonesia ini adalah disebabkan oleh munculnya *waste*. *Waste* ini dapat muncul karena ada kesalahan dari metode perusahaan yang diterapkan. Kesalahan perusahaan yakni menerapkan pengerjaan satu jenis tas dikerjakan oleh satu operator atau yang disebut *Caravan Production*.
2. Upaya untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di CV. Idola Indonesia yaitu dengan mencoba menerapkan sistem pembagian batch dan membagikan job untuk setiap operator agar seluruh proses produksinya terlihat lebih efektif dan efisien.
3. Hasil perbaikan yang telah dilakukan dengan menerapkan sistem pembagian batch dan pembagian operator yaitu selama 3 hari pengerjaan untuk melakukan produksi tas *totebag* sedangkan hasil sebelum perbaikan ini untuk mengerjakan 500 *totebag* yaitu selama 12 hari pengerjaan atau total *leadtime* pada saat ini menyentuh angka hingga 11.161,89 menit sedangkan total *leadtime* yang diusulkan untuk perbaikan dapat mencapai waktu 3030,38 menit

Acknowledge

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini serta keluarga tercinta dan teman-teman tersayang.

Daftar Pustaka

- [1] Hines, P., dan Taylor, D., 2000. *Going Lean*, Lean Enterprise Reserach Center Cardiff Bussiness School. USA
- [2] Liker, J. K., 2004. *The Toyota Way*. America : Mc.Grawhill
- [3] Dzikron, M., and Djamaludin, D., 2021, *Lean Manufacturing Model, Supply Chain Management, And The Role of Government Towards Industrial Competitiveness*, *Journal of Engineering Science and Technology*, 16 (3), 2343-2355.
- [4] Locher, D.A., 2008. *Value Stream Mapping for Lean Development: A How to Guide for Streamlining Time to Market*. New York: Taylor and Francis.
- [5] Sugiyono. 2015., *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabera
- [6] Rother, M., dan Shook, J., 2003. *Learning to See Value Stream Mapping to Create Value and Elimite Muda*. USA: The Lean Enterprise Institute, Inc.
- [7] Gasperz, V., 2007. *Lean Six Sigma : For manufacturing and service industries*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- [8] Somantri, Arief Rahman, Prasetyaningsih, Endang. (2021). *Reduksi Waste untuk Meningkatkan Produktivitas pada Proses Produksi Bracket Roulette Gordyn Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(2). 131-142