

**PENERAPAN METODE 5S UNTUK MEMINIMASI WASTE MOTION PADA PROSES PRODUKSI  
TUTUP BOTOL OLI AHM BIRU DI AREA MACHINING DAN FINISHING DI CV WK  
MENGUNAKAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING**

**PROPOSAL OF IMPROVEMENT WITH 5S METHOD TO MINIMIZING WASTE MOTION AT AHM  
BLUE OIL CAP PRODUCTION PROCESS ON MACHINING AND FINISHING IN CV WK USING  
LEAN MANUFACTURING APPROACH**

**Roberta Nidia Risandha Putri<sup>1</sup>, Marina Yustiana Lubis<sup>2</sup>, Muhammad Iqbal<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

<sup>1</sup>[bertaber23@gmail.com](mailto:bertaber23@gmail.com), <sup>2</sup>[marinayustianalubis@telkomuniversity.ac.id](mailto:marinayustianalubis@telkomuniversity.ac.id)

<sup>3</sup>[muhiqbal@telkomuniversity.ac.id](mailto:muhiqbal@telkomuniversity.ac.id)

---

### Abstrak

Produk tutup botol oli AHM biru pada CV. WK merupakan salah satu produk yang dihasilkan secara terus menerus karena permintaan yang terus menerus dari PT. LA. Berdasarkan data historis bulan Januari-Oktober 2016 ditemukan dari 10 kali pengiriman terdapat 80% pengiriman yang terlambat tidak sesuai dengan jadwal, oleh karena itu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai proses produksi tutup botol oli AHM biru menggunakan pendekatan *lean manufacturing*. Langkah awal memetakan *Process Activity Mapping* (PAM) dan *Value Stream Mapping* (VSM) *current state* untuk mengetahui aliran proses yang terjadi pada produksi. Diketahui *lead time* 49.268,5 detik dan *value added time* 409,96 detik. Berdasarkan PAM diketahui terdapat aktivitas-aktivitas yang menyebabkan adanya *waste motion* dalam proses produksi. Langkah selanjutnya mencari penyebab terjadinya aktivitas-aktivitas yang menyebabkan adanya *waste motion* menggunakan *fishbone diagram*. Berdasarkan *fishbone diagram* diketahui penyebab adanya aktivitas-aktivitas yang menyebabkan *waste motion* terdiri dari faktor *method* dan *tool*, kemudia mencari akar penyebab terjadinya aktivitas-aktivitas yang menyebabkan adanya *waste motion* menggunakan 5 *why*. Akar penyebab yang menyebabkan *waste motion* akan diminimasi dengan merancang prinsip 5S. Adanya usulan rancangan diharapkan waktu aktivitas-aktivitas yang menyebabkan *waste motion* akan berkurang, sehingga total waktu aktivitas *non value added* dapat berkurang.

**Kata kunci:** *Process activity mapping, value stream mapping, waste motion, 5S*

---

### Abstract

*AHM blue oil bottle cap is one of product that is produced contionously for fulfill request from PT. LA. Based on the historical data from January-October 2016 there are late delivery periods happen. The researcher should do further research about production process using lean manufacturing approach. First step is making a VSM and PAM current state that should be done to know about the process stream happens on production line. Lead time is 49.268,5 seconds and value added time is 409,96 seconds. Based on PAM current state, there are activities that supported the waste motion in the production process. Next step is finding the root cause that makes waste motion exist using fishbone diagram. Based on Fishbone diagram, the root cause that makes waste motion happen are man, method, and tool factors. 5 why is used to find activities that cause waste motion. The root cause of all activities that cause waste motion will be reduce using 5S principe on production floor, after that the activities time that caused waste motion and NVA will be decrease.*

**Keyword:** *Process activity mapping, Value stream mapping, waste motion, 5S*

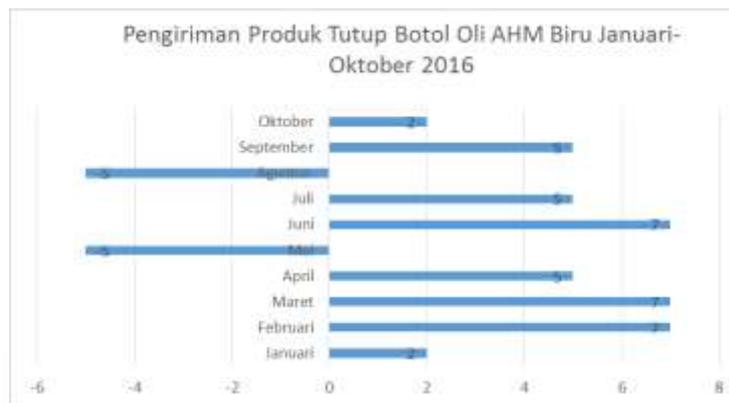
---

## 1. Pendahuluan

CV. WK merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang injeksi plastik. Salah satu pelanggan tetap CV. WK yaitu PT LA sekaligus menjadi *supplier* bahan baku untuk produksi produk yang dipesan oleh PT LA. Salah satu produk yang dipesan oleh PT LA adalah tutup botol oli AHM biru, sehingga tutup botol oli AHM biru diproduksi secara *continue* oleh PT LA.

Berdasarkan data historis Januari-Oktober 2016 diketahui bahwa CV. WK mengalami keterlambatan pengiriman produk ke PT LA seperti pada tabel 1.

Tabel 1 Pengiriman Produk Tutup Botol Oli AHM Biru



Berdasarkan Tabel I.1 pengiriman akan sesuai dengan jadwal ketika ada di garis 0, sedangkan jika terdapat keterlambatan maka akan ditunjukkan seperti pada bulan Januari, Februari, Maret, April, Juni, Juli, September dan Oktober yang dinyatakan menggunakan hari. Bulan Mei dan Agustus menunjukkan pengiriman lebih cepat dari jadwal yang seharusnya. Berdasarkan data ditemukan dari 10 kali pengiriman terdapat 80% pengiriman yang terlambat tidak sesuai dengan jadwal yang ditentukan sehingga CV WK harus membayar penalti. Adanya ketelambatan pengiriman terindikasi bahwa diduga terdapat dua faktor yaitu mengenai *scheduling* dan operasional. Untuk *scheduling* perusahaan telah menerapkan mekanisme standar *lead time* untuk setiap order, waktu yang sudah disediakan sudah sesuai dengan kemampuan perusahaan. Untuk operasional terdapat keadaan yang tidak sesuai dengan harapan, yaitu pengerjaan yang di atas waktu standar *lead time* yang sudah ditetapkan sehingga terdapat keterlambatan pengiriman, hal tersebut diduga karena adanya *waste* pada proses produksi. Berdasarkan dugaan adanya *waste* pada proses produksi maka dilakukan pemetaan *process activity mapping* dan *value stream mapping current state*. Pemetaan *process activity mapping* dilakukan secara paralel dengan pemetaan *value stream mapping*. *Process activity mapping* digunakan untuk mengetahui urutan aktivitas pada proses produksi. Selanjutnya memetakan *value stream mapping current state* yang digunakan untuk mendokumentasikan, menganalisis dan memperbaiki alur informasi atau aliran material yang dibutuhkan untuk mengembangkan produk atau layanan (Antony, 2016, p. 85).

Tabel 2 Ranking Waste

No	Jenis Waste	Total Waktu (detik)	Persentase Waktu (%)	Rank
1	Waste Inventory	47770,05	99,15%	1
2	Waste Transportation	236,23	0,49%	2
3	Waste Motion	153,46	0,32%	3
4	Waste Defect	17,67	0,04%	4
Total Keseluruhan Waktu yang Teridentifikasi Waste		48177,41	100%	

Berdasarkan temuan *waste* yang ada pada proses produksi, *waste* dengan persentase tertinggi yaitu *waste inventory* telah dilakukan usulan perbaikan menggunakan kanban [1], *waste transportation* telah dilakukan usulan perbaikan menggunakan FSN analysis [2] dan *waste defect* telah dilakukan usulan perbaikan menggunakan *preventive maintenance* [3], sehingga pada penelitian ini membahas mengenai usulan perbaikan untuk mengurangi *waste motion*. *Waste motion* terjadi ketika ada pergerakan manusia atau informasi yang tidak menambah nilai pada produk atau layanan [4]. Terdapat beberapa pergerakan operator yang tidak menambah nilai pada proses produksi tutup botol oli AHM biru sehingga menimbulkan *waste motion* pada proses produksi tutup botol oli AHM biru, maka pada penelitian ini akan diteliti lebih dengan mencari akar penyebab terjadinya *waste motion* untuk meminimasi adanya *waste motion* pada proses produksi tutup botol oli AHM biru menggunakan pendekatan *lean manufacturing*.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Lean Manufacturing

*Lean manufacturing* merupakan sebuah filosofi bisnis yang secara terus-menerus memfasilitasi pengembangan proses di dalam skenario manufaktur, terlepas dari tipe produk yang akan diproduksi. *Lean manufacturing* lebih fokus kepada meminimasi tahap-tahap proses yang penuh pemborosan dan meningkatkan kecepatan produksi [4].

**2.2 Waste**

Waste dalam konteks pemikiran *lean* menyiratkan bahwa adanya tugas atau tindakan bahwa pelanggan tidak membayar kegiatan tersebut Seperti yang telah disebutkan bahwa sebagian besar dari apa yang terjadi di pabrik yang tidak menambah nilai produk adalah merupakan *waste* [5].

**2.3 Process Activity Mapping**

Peta aliran proses merupakan suatu diagram menunjukkan urutan-urutan dari operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu, dan penyimpanan yang terjadi selama satu proses berlangsung [6].

**2.4 Value Stream Mapping**

*value stream mapping* adalah teknik *lean* untuk menganalisis keadaan saat ini menuju keadaan masa depan yang diinginkan untuk rangkaian proses produk atau layanan dari awal sampai kepada pelanggan. *Value stream mapping* digunakan untuk mendokumentasikan, menganalisis dan memperbaiki alur informasi atau aliran material yang dibutuhkan untuk mengembangkan produk atau layanan [4].

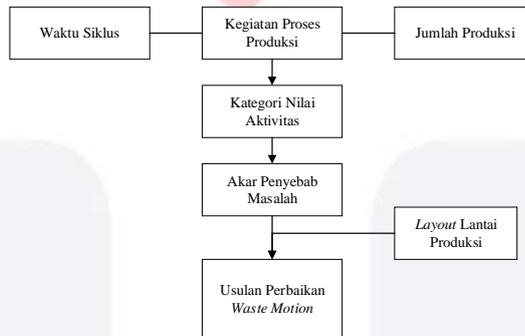
**2.5 5S**

Metode untuk mengorganisasi tempat kerja yang menyiratkan lima kata dalam bahasa Jepang [4]. 5S menyiratkan organisasi tempat kerja agar efisien dan efektif dengan mengidentifikasi dan menyimpan barang-barang yang digunakan, menjaga area dan barang serta dapat mempertahankan. 5S diperlukan karena untuk menghilangkan *waste*, menanamkan budaya berkualitas di tempat kerja.

**3. Rancangan Usulan Perbaikan**

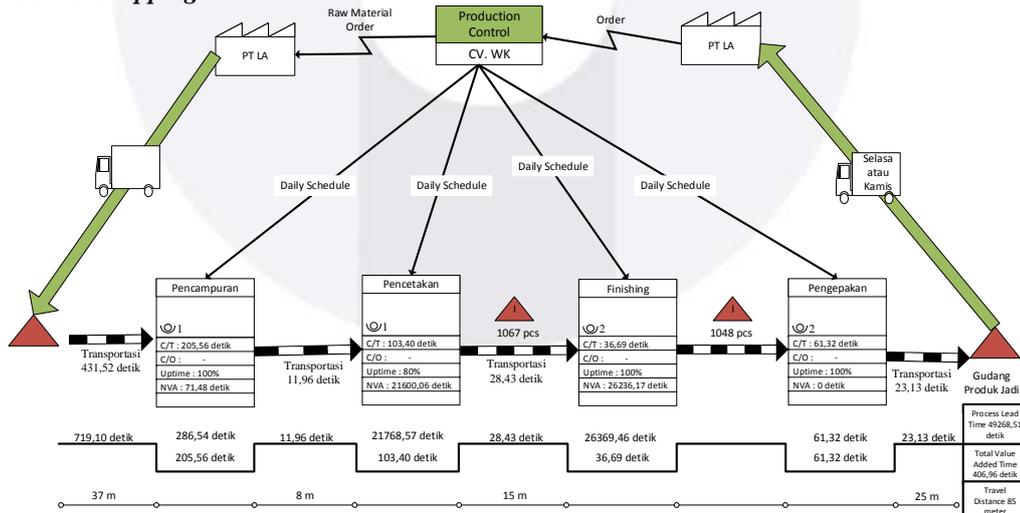
**3.1 Model Konseptual**

Model konseptual merupakan gambaran urutan proses berpikir yang sistematis dan terstruktur agar dapat memecahkan permasalahan yang sesuai dengan tujuan dari penelitian.



Gambar 1 Model Konseptual

**3.2 Value Stream Mapping Current State**



Gambar 2 Value Stream Mapping Current State

*Value Stream Mapping* adalah teknik *lean* untuk menganalisis keadaan saat ini menuju keadaan masa depan yang diinginkan untuk rangkaian proses produk atau layanan dari awal sampai kepada pelanggan [1]. Berdasarkan perhitungan waktu pada *value stream mapping* diketahui total *lead time* sebesar 49.268,51 detik dan total *value*

*added time* sebesar 406,96 detik. Adanya selisih antara total *lead time* dengan total *value added time* dikarenakan terdapat aktivitas NVA dan aktivitas tidak bernilai tambah tapi dibutuhkan NNVA.

### 3.3 Process Activity Mapping Current State

*Process activity mapping current state* dipetakan setelah memetakan *value stream mapping current state*. Pada *process activity mapping* terdapat lima aliran kegiatan yaitu *operation*, *transportation*, *inspection*, *delay* dan *storage*. Aktivitas-aktivitas dalam proses produksi tutup botol oli AHM biru dikategorikan kedalam *value added (VA)*, *necessary non value added (NNVA)* dan *non value added (NVA)*.

Tabel 3 Waktu Berdasarkan Nilai Aktivitas

Kategori	Waktu (Detik)
VA	406,96
NNVA	684,14
NVA	48177,41
<b>Total</b>	<b>49268,51</b>

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat aktivitas NVA pada proses produksi tutup botol oli AHM biru sebesar 48.159,74 detik. Aktivitas-aktivitas yang merupakan NVA diduga adalah aktivitas yang menyebabkan adanya *waste* pada proses produksi.

### 3.4 Identifikasi dan Analisis Waste Motion

Tabel 4 Aktivitas Waste Motion

No	Area	Waste Motion
1	Pencampuran	Mencari <i>cutter</i> yang tidak ada di area kerja seharusnya
2	Pencampuran	Menjangkau <i>cutter</i>
3	<i>Finishing</i>	Berjalan mengambil alat kerja yang berlokasi di <i>office</i>
4	<i>Finishing</i>	Mencari alat kebersihan yang diletakkan disembarang tempat
5	<i>Finishing</i>	Berjalan meletakkan alat kebersihan ke area produksi

Berdasarkan Tabel 4 terdapat beberapa aktivitas *delay* pada *process activity mapping* dan tergolong aktivitas *non value added* yang tidak memberikan nilai tambah ke produk sehingga menyebabkan adanya *waste motion*.

### 3.5 Identifikasi Akar Penyebab Waste Motion

#### 3.5.1 Analisis Waste Motion Aktivitas Mencari Cutter yang Tidak Ada di Area Kerja Seharusnya

Tabel 5 Akar Penyebab Mencari Cutter

Faktor	Penyebab	Why	Why
<i>Method</i>	<i>Cutter</i> tidak diletakkan di tempat semula	Operator meletakkan alat kerja disembarang tempat	Belum ada tempat khusus menyimpan alat kerja di lantai produksi

#### 3.5.2 Analisis Waste Motion Menjangkau Cutter

Tabel 6 Akar Penyebab Menjangkau Cutter

Faktor	Penyebab	Why	Why
<i>Method</i>	<i>Cutter</i> diletakkan di lokasi yang membuat adanya gerakan menjangkau	Menempatkan alat kerja pada area yang menyebabkan adanya gerakan menjangkau	Belum ada tempat untuk meletakkan alat kerja sementara

#### 3.5.3 Analisis Waste Motion Berjalan Mengambil Alat Kerja yang Berlokasi di Office

Tabel 7 Akar Penyebab Berjalan Mengambil Alat Kerja yang Berlokasi di Office

Faktor	Penyebab	Why	Why
<i>Method</i>	Alat kerja tidak diletakkan di area kerja tersebut	Tempat penyimpanan alat kerja diluar area kerja	Belum ada tempat penyimpanan khusus di area kerja tersebut

### 3.5.4 Analisis Waste Motion Mencari Alat Kebersihan

Tabel 8 Akar Penyebab Mencari Alat Kebersihan

Faktor	Penyebab	Why	Why
<i>Method</i>	Alat kebersihan tidak diletakan di tempat semula	Operator meletakkan alat kebersihan disembarang tempat	Belum ada tempat atau area untuk meletakkan alat kebersihan

### 3.5.5 Analisis Waste Motion Berjalan Meletakkan Alat Kebersihan di Area Produksi

Tabel 9 Akar Penyebab Meletakkan Alat Kebersihan di Area Produksi

Faktor	Penyebab	Why	Why
<i>Method</i>	Belum ada alat kebersihan di area <i>finishing</i>	Alat kebersihan berada di area produksi	Jumlah alat kebersihan yang belum memadai

### 3.6 Rancangan Usulan Perbaikan

Tabel 10 Rancangan Usulan Perbaikan

Faktor	Permasalahan	Akar Penyebab	Usulan Perbaikan	Tujuan
<i>Method</i>	Adanya kegiatan mencari alat kerja	Belum ada tempat khusus menyimpan alat kerja di lantai produksi	Merancang tempat penyimpanan alat kerja di lantai produksi	Dengan adanya tempat penyimpanan alat kerja di lantai produksi dapat meminimasi aktivitas mencari alat kerja karena sudah disediakan tempat penyimpanan alat kerja
	Adanya kegiatan menjangkau alat kerja	Belum ada tempat untuk meletakkan alat kerja sementara	Merancang tempat meletakkan alat kerja sementara	Dengan adanya tempat penyimpanan alat kerja sementara dapat menghilangkan aktivitas menjangkau karena sudah disediakan tempat penyimpanan alat kerja dekat dengan operator
	Adanya kegiatan berjalan mengambil alat kerja	Belum ada tempat penyimpanan khusus di area kerja tersebut	Merancang tempat meletakkan alat kerja di area <i>finishing</i>	Dengan adanya tempat penyimpanan alat kerja di area <i>finishing</i> dapat meminimasi aktivitas berjalan mengambil alat kerja yang berada di luar area kerja
	Adanya kegiatan mencari alat kebersihan	Belum ada tempat atau area untuk meletakkan alat kebersihan	Merancang tempat penyimpanan alat kebersihan	Dengan adanya tempat penyimpanan alat kebersihan dapat meminimasi kegiatan mencari alat kebersihan
<i>Tool</i>	Adanya kegiatan berjalan meletakkan alat kebersihan dari area <i>finishing</i> ke area produksi	Jumlah alat kebersihan yang belum memadai	Menambah kuantitas alat kebersihan pada area produksi	Dengan menambah kuantitas alat kebersihan maka akan mengurangi kegiatan berjalan meletakkan alat kebersihan ke area kerja lain

### 3.7 5S

Berdasarkan kondisi eksisting area kerja produksi ditemukan bahwa terdapat alat-alat kerja yang tidak tertata rapi sehingga menimbulkan adanya aktivitas yang menyebabkan *waste motion*. Hal tersebut terjadi karena belum adanya standar mengenai penataan dan pemeliharaan kerja, sehingga pada penelitian ini akan dilakukan rancangan usulan perbaikan area kerja menggunakan metode 5S.

#### a. Seiri

*Seiri* bertujuan untuk memisahkan barang yang masih digunakan dan tidak digunakan lagi dimulai dari pemilahan barang-barang berdasarkan azas pemilahan menurut Takashi Osada yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Selanjutnya dilakukan pelabelan barang menggunakan *red tag system*. Barang Tabel berikut merupakan kelebihan dan kelemahan dari rancangan usulan *seiri*.

Tabel 11 Rancangan *Seiri*

Usulan	Kelebihan	Kekurangan	Antisipasi
<i>Red tag</i>	Memudahkan mengidentifikasi barang yang tidak diperlukan dalam proses produksi	Kesulitan dalam mengidentifikasi apakah barang tersebut benar-benar tidak diperlukan dalam proses produksi. CV. WK juga belum ada <i>red tag area</i> untuk meletakkan barang-barang yang diberi <i>red tag</i> karena tidak ada area yang bisa digunakan untuk dijadikan <i>red tag area</i>	Buat kriteria barang yang diberi <i>red tag</i> , sehingga operator tidak ragu-ragu mengidentifikasi barang benar-benar sudah dipakai atau tidak. Menyingkirkan barang-barang sudah tidak terpakai sehingga terdapat area kosong untuk dijadikan <i>red tag area</i>
<i>Red tag items log</i>	Dapat mengetahui daftar barang apa saja yang diberi label <i>red tag</i> , sehingga jika suatu waktu mencari barang yang dicari sudah tidak ada, bisa melihat <i>red tag items log</i>	Operator lupa mencatat barang yang diberi label <i>red tag</i>	<i>Red tag items log</i> diletakkan bersama atau berdekatan dengan <i>red tag</i> , agar ketika operator mengambil <i>red tag</i> , bisa langsung mengambil <i>red tag items log</i>

b. *Seiton*

Pada *seiton* dilakukan mengatur barang-barang yang terpakai yang terdapat di area kerja pada tempat yang tepat. Langkah yang dapat diterapkan oleh perusahaan yaitu mengelompokkan barang-barang yang ada di area kerja sesuai kebutuhan dan menyimpan sesuai dengan azas pemilahan tetapi disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Berikut merupakan analisis kelebihan dan kelemahan rancangan *seiton*.

Tabel 12 Rancangan *Seiton*

Usulan	Kelebihan	Kekurangan	Antisipasi
<i>Shadow Board Alat Kerja Area Machining</i>	Alat kerja tersimpan rapi di suatu tempat penyimpanan, sehingga operator dengan mudah menemukan lokasi alat kerja, tidak perlu lagi mencari dimana letak alat kerja dan bisa langsung mengambil alat kerja	Tempat penyimpanan dirancang untuk barang-barang yang sudah ada didaftar, jika terdapat barang tambahan, harus menambahkan juga pengait yang sesuai dengan barang, selain itu <i>shadow board</i> tidak bisa menampung barang-barang tambahan	Disediakan pengait agar dapat langsung menempelkan pengait. <i>Shadow board</i> diberi ukuran yang lebih dari kebutuhan barang-barang yang ada, sehingga jika ada barang tambahan, barang masih bisa tertampung di <i>shadow board</i>
Tempat Penyimpanan Area <i>Finishing</i> dan Pengepakan	Operator dengan mudah menemukan alat kerja karena tempat penyimpanan transparan dan terdapat label petunjuk penyimpanan barang	Tempat terbatas hanya untuk <i>cutter</i> , gunting dan lakban. Jika terdapat barang selain <i>cutter</i> , gunting dan lakban, maka tempat penyimpanan tidak dapat menampung.	Disediakan tempat penyimpanan lain untukantisipasi terjadinya tambahan alat kerja
Rancangan Gantungan <i>Cutter</i>	Operator dapat langsung melakukan aktivitas selanjutnya tanpa harus meletakkan <i>cutter</i> , selain itu <i>cutter</i> tidak diletakkan dilantai sehingga meminimasi adanya kecelakaan kerja operator menginjak <i>cutter</i>	Jika ganti <i>cutter</i> , maka perusahaan harus ada celah kecil untuk memasang tali atau pita	Perusahaan harus menyediakan <i>cutter</i> yang memiliki celah untuk meletakkan tali atau pita
<i>Toolbox</i>	<i>Toolbox</i> di desain dengan peletakkan tempat peralatan yang sudah diatur, sehingga memudahkan operator dalam mencari alat	Tidak ada rak kosong atau tempat untuk meletakkan <i>toolbox</i> , sehingga untuk saat ini diletakkan digudang terlebih dahulu dan rentan tercampur dengan barang-barang lain	<i>Toolbox</i> tidak diletakkan di area yang terlihat dan dapat diberi label untuk menunjukkan <i>toolbox</i> tersebut berisi alat kerja milik workstation tertentu
<i>Shadow Board Alat Kebersihan Area Machining</i>	Alat kebersihan diletakkan secara teratur karena sudah ada alat penyimpanan alat kebersihan, sehingga operator tidak perlu mencari alat kebersihan ketika akan menggunakan	Membutuhkan area yang cukup untuk memasang di tembok	Meletakkan <i>shadow board</i> alat kebersihan di tembok yang sesuai dengan kebutuhan
Tempat Penyimpanan <i>Cutter</i> Sementara	Tempat penyimpanan <i>cutter</i> sementara akan mengurangi gerakan menjangkau <i>cutter</i> karena diletakkan pada sisi drum	Drum harus dilubangi sesuai dengan ukuran baudi, jika salah, drum akan berlubang dan dapat menyebabkan bahan baku mengalir keluar	Operator harus konsentrasikan ketika akan melubangi drum, agar ukuran sesuai

### c. Seiso

Rancangan yang diusulkan yaitu dengan menambah alat kebersihan berupa sapu dan pengki pada area *finishing* dan *shadow board* alat kebersihan, selain itu menerapkan *checklist* piket harian yang dilakukan oleh operator. Berikut adalah kelebihan dan kelemahan dari rancangan *seiso* / resik.

Tabel 13 Rancangan *Seiso*

Usulan	Kelebihan	Kelemahan	Antisipasi
Penambahan alat kebersihan pada area <i>finishing</i> dan pengadaan <i>shadow board</i> alat kebersihan	Dengan penambahan alat kebersihan juga didukung oleh <i>shadow board</i> alat kebersihan, maka alat kebersihan dapat diletakkan secara teratur sehingga operator tidak perlu mencari dimana alat kebersihan		
Zona area kebersihan	Operator dapat mengetahui area mana yang menjadi tanggung jawab kebersihan mereka	Operator tidak mengerti peta zona kebersihan	CV. WK memberi penjelasan mengenai bagaimana membaca peta zona kebersihan
<i>Checklist</i> piket harian	Operator melaksanakan aktivitas resik pada area kerja secara rutin, sehingga dapat menimbulkan kebiasaan untuk menjaga kebersihan area kerja. Selain itu dapat memantau kerusakan alat kerja	Tidak ada kesadaran operator terhadap kebersihan area kerja, sehingga sulit untuk menerapkan aktivitas-aktivitas kebersihan guna mempertahankan kebersihan area kerja	Perusahaan menggunakan <i>visual control</i> agar operator selalu ingat harus menjaga kebersihan area kerja

### d. Seiketsu

Aktivitas yang dilakukan bertujuan agar menciptakan konsistensi dalam penerapan 3S sebelumnya, yaitu *seiri*, *seiton* dan *seiso*. Rancangan usulan yang diberikan adalah membuat aturan kerja dan *visual control*.

Tabel 14 Rancangan *Seiketsu*

Usulan	Kelebihan	Kelemahan	Antisipasi
Aturan Kerja	Operator mengetahui apa yang harus dilakukan dan 3S sebelumnya dapat terpelihara	Membuat aturan yang sebenarnya operator belum tentu terbiasa untuk menjalaninya	Jadikan aturan kerja menjadi kebiasaan operator, sehingga tanpa disuruh operator akan melakukan aturan kerja tersebut
<i>Visual Control</i>	Pembuatan <i>visual control</i> dapat membantu operator untuk memahami, mengingat dan mempertahankan 5S di area kerja	<i>Visual control</i> tidak dijalankan oleh operator, hanya menjadi poster yang terpasang di tembok	Pembuatan <i>visual control</i> yang lebih menarik

### e. Shitsuke

Aktivitas yang dilakukan bertujuan agar membuat suatu kebiasaan untuk operator mengikuti prosedur-prosedur yang sudah ditetapkan, sehingga menjamin keberhasilan penerapan 5S, selain itu juga agar 5S dapat diterapkan secara terus menerus.

Tabel 15 Rancangan *Shitsuke*

Usulan	Kelebihan	Kelemahan	Antisipasi
Audit 5S	Evaluasi 5S secara berkala dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana 5S sudah diterapkan, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan	Kepala produksi harus memperhatikan setiap operator, apakah sudah menerapkan atau belum, sedangkan waktu yang dimiliki oleh kepala produksi terbatas	Kepala produksi harus memperhatikan bagaimana kinerja setiap operator agar proses 5S berjalan terus menerus dan lebih baik lagi
Pemberian <i>reward</i> berupa penghargaan atau <i>punishment</i> berupa teguran	Membuat operator berlomba menerapkan 5S	Kepala produksi harus memperhatikan setiap operator, agar tidak salah dalam memberi tindakan	

## 3.8 Process Activity Mapping Future State

Setelah mengusulkan perbaikan menggunakan 5S dilakukan simulasi untuk melihat hasil usulan perbaikan yang dipetakan pada *process activity mapping future state*. Berdasarkan *process activity mapping future state* dapat diketahui bahwa jika dibandingkan dengan total *lead time* sebelum adanya usulan perbaikan *lead time* berkurang yaitu dari 49268,51 detik menjadi 49182,42 detik, selain itu total waktu aktivitas *non value added* juga mengalami penurunan yaitu dari 48177,41 detik menjadi

48074, 07. Penurunan *lead time* dan waktu aktivitas *non value added* didapat setelah melakukan simulasi pemakaian beberapa usulan perbaikan yang diletakkan pada lokasi yang ditentukan sehingga waktu aktivitas yang tergolong *waste motion* akan berkurang

#### 4. Kesimpulan

a. Faktor penyebab adanya *waste motion* pada proses produksi adalah faktor *method*, *tool* dan *man*. Akar penyebab dari faktor *man* adalah belum ada tempat khusus menyimpan alat kerja di lantai produksi, tempat untuk meletakkan alat kerja sementara, tempat penyimpanan khusus di area kerja tersebut, tempat atau area untuk meletakkan alat kebersihan. Akar penyebab dari faktor *tool* adalah karena jumlah alat kebersihan yang belum memadai sehingga operator *finishing* harus mencari alat kebersihan ke area *machining*.

b. Rancangan perbaikan untuk meminimasi *waste motion* dalam proses produksi tutup botol oli AHM biru dengan 5S. Langkah awal yaitu *seiri*, pemilihan barang yang ada di area kerja sesuai asas pemilihan yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Barang yang tidak digunakan lagi akan diberi *red tag* dan operator mengisi *red tag items log* mengenai barang apa yang telah diberi *red tag*. Langkah berikutnya adalah *seiton* yaitu mengatur barang yang sudah tersisa setelah melalui proses pelabelan *red tag* sesuai dengan tindakan berdasarkan asas pemilihan yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Barang-barang dikelompokkan berdasarkan *workstation* yang menggunakan dan frekuensi penggunaan. Rancangan usulan alat untuk membantu berjalannya *seiton* adalah *shadowboard* yang diletakkan di area *machining*, tempat penyimpanan *cutter* sementara yang dipasang di drum pengadukan, *shadow board* alat kebersihan yang diletakkan di area *machining*, tempat penyimpanan alat kerja pada *workstation finishing* dan *toolbox* untuk operator area *machining*. *Seiso* dilakukan dengan pengadaan alat kebersihan dan *shadow board* pada area *finishing* agar operator *finishing* tidak perlu berjalan mencari alat kebersihan ke area *machining*. Selain itu diadakan *checklist* piket harian yang harus diisi oleh operator. Langkah selanjutnya yaitu *seiketsu* dilakukan dengan membuat aturan kerja agar operator mengetahui tindakan apa saja yang harus dilakukan. *Visual control* juga disediakan agar dapat membantu operator untuk mengingat dan memahami serta mempertahankan 5S. Langkah selanjutnya yaitu *shitsuke* dengan evaluasi penerapan 5S setiap bulan menggunakan audit 5S. Bagi tim yang sudah melakukan 5S dengan baik dan memperoleh skor tertinggi maka akan diberi *reward*, tetapi untuk tim yang belum menerapkan 5S akan diberi teguran.

#### Daftar Pustaka

- [1] Zahidah, Qonitah. (2017). Usulan Rancangan Metode Kanban Untuk Meminimasi *Waste Inventory* Pada Proses Produksi Tutup Botol Oli AHM Biru di Area *Injection Molding* dan *Finishing* pada CV WK Menggunakan Pendekatan *Lean Manufacturing*. Bandung: Telkom University.
- [2] Fikry, Mohammad Reza Kemal. (2017). Usulan Rancangan Menggunakan *FSN Analysis* Untuk Meminimasi *Waste Transportation* Pada Area Gudang di CV WK Dengan Pendekatan *Lean Warehousing*. Bandung: Telkom University.
- [3] Dhiakanza, Putri. (2017). Penerapan Metode Penjadwalan *Preventive Maintenance* Untuk Meminimasi Cacat Bagian Atas Berlubang Pada Proses Produksi Tutup Botol Oli AHM Biru di Mesin Injeksi Pada CV WK Dengan Menggunakan Pendekatan *Six Sigma*. Bandung: Telkom University.
- [4] Antony, Jiju. (2016). *Lean Six Sigma for Small and Medium Enterprises*. United States of America: CRC Press.
- [5] McLean, Timothy. (2014). *Grow Your Factory, Grow Your Profits Lean For Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises*. New York: CRC Press.
- [6] Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: Penerbit ITB.