

**PERANCANGAN AKTIVITAS 5S UNTUK MENGURANGI WASTE MOTION
PADA PROSES PRODUKSI PELAPISAN ZINC DAN NIKEL BAREL DI
PT.ASMAR NAKAMA PARTOGI DENGAN PENDEKATAN LEAN
MANUFACTURING**

**DESIGN OF 5S ACTIVITIES TO REDUCE WASTE MOTION IN ZINC AND
NICKEL COATED PRODUCTION PROCESSES AT PT. ASMAR NAKAMA
PARTOGI WITH A LEAN MANUFACTURING APPROACH**

Yonatan Gara Primaesa¹, Pratya Poeri Suryadhini², Ayudita Oktafiani³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

¹yonatanprimaesa@student.telkomuniversity.ac.id, ²pratya@telkomuniversity.ac.id,

³ayuditaoktafiani@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

PT. Asmar Nakama Partogi merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang jasa *electroplating*. Pada penelitian akan berfokus pada proses produksi *zinc* dan *nikel* barel. Berdasarkan data perusahaan, PT. Asmar Nakama Partogi kehilangan penjualan produk pada Juli – Desember 2020. Permasalahan diindikasikan karena adanya *waste* pada proses produksi. Dengan pendekatan *lean manufacturing*, dilakukan identifikasi dan pemetaan menggunakan *process activity mapping* dan *value stream mapping*. Pada pemetaan *value stream mapping*, didapatkan nilai *lead time* proses produksi sebesar 4634. Dan pada identifikasi *process activity mapping* didapatkan adanya *waste motion* sebesar 639 detik pada produksi pelapisan *zinc* dan *nikel* barel. Sehingga perlu perbaikan untuk meminimasi *waste* yang terjadi. Tahapan selanjutnya dengan *tool lean manufacturing*, yaitu *5whys*. Selanjutnya untuk menyelesaikan penyebab dari *waste motion*, yaitu menerapkan metode 5S. Usulan perbaikan yang dilakukan dengan merancang perbaikan untuk meminimasi *waste motion* dengan menerapkan *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke* pada area kerja. Dari usulan rancangan perbaikan yang dibuat, dilakukan pemetaan proses produksi pada *value stream future state* dan didapatkan hasil *lead time* yang berkurang sebesar 3995 detik.

Kata kunci : Lean Manufacturing, Process Activity Mapping, Value Stream Mapping, Waste, 5S.

Abstract

PT. Asmar Nakama Partogi is a manufacturing company engaged in *electroplating* services. This research will focus on the production process of *zinc* and *nickel* barrels. Based on company data, PT. Asmar Nakama Partogi lost product sales in July – December 2020. The problem is indicated by the presence of *waste* in the production process. With a *lean manufacturing* approach, identification and mapping are carried out using *process activity mapping* and *value stream mapping*. In *value stream mapping*, the *lead time* value of the production process was 4634. And on the identification of *process activity mapping*, it was found that there was a *waste motion* of 639 seconds in the production of *zinc* and *nickel* plating barrels. So it needs improvement to minimize the *waste* that occurs. The next stage is the *lean manufacturing* tool, namely *5whys*. Next, to solve the cause of the *waste motion*, by applying the 5S method. Proposed improvements are made by designing improvements to minimize motion *waste* by applying *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, and *shitsuke* in the work area. From the proposed improvement design, a mapping of the production process was carried out on the *future state value stream* and the *lead time* was reduced by 3995 seconds.

Keywords : Lean Manufacturing, Process Activity Mapping, Value Stream Mapping, Waste, 5S.

I. Pendahuluan

PT. Asmar Nakama Partogi adalah perusahaan jasa yang bergerak dalam bidang pelapisan logam (*electroplating*). Perusahaan ini memproduksi berbagai keperluan mulai dari perlindungan terhadap karat seperti pelapisan seng pada besi yang digunakan untuk keperluan bahan bangunan dan konstruksi. Namun pada penelitian kali ini akan difokuskan pada jenis produk pelapisan Zinc dan Nikel Barel. Berdasarkan data historikal pemesanan di PT. Asmar Nakama Partogi, dapat diketahui jumlah permintaan dan jumlah produk Zinc dan Nikel Barel yang dapat dipenuhi oleh perusahaan pada periode Juli 2020 – Desember 2020. Berikut ini merupakan data realisasi produksi dapat dilihat pada Tabel I.1 :

Tabel I.1 Data realisasi produksi

	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Demand (kg)	561753	448184	60538	555164	564339	508953
Aktual (kg)	548808	407279	590478	531712	541765	495575
Ketidaktercapaian	2.30%	9.13%	1.84%	4.22%	4.01%	2.63%
Gap (kg)	12945	40905	11060	23452	22634	13378

Berdasarkan Tabel I.1 tersebut, dapat diketahui bahwa pada periode Juli 2020 – Desember 2020 terjadi ketidaktercapaian produksi yang mengakibatkan kehilangan penjualan. Hal ini tidak dapat dibiarkan karena dapat mengganggu terlaksananya tujuan utama dari perusahaan yaitu memenuhi kebutuhan industri produk *electroplating*. Selain itu ketidaktercapaian produksi tersebut juga mengakibatkan perusahaan kehilangan penjualan yang mengakibatkan produk yang telah di produksi perusahaan tidak dibayar oleh konsumen. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor penghambat produksi tersebut. Untuk mengetahui penyebab dari ketidaktercapaian produksi tersebut, dilakukan analisis 5 *Whys*. Berikut ini merupakan hasil dari analisis 5 *Whys* :

Tabel I.2 Analisis 5Whys

<i>Cause</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>	<i>why</i>	<i>why</i>
<i>Man</i>	Operator Mencari peralatan kerja (sekop , palu)	Operator tidak mengembalikan peralatan pada tempatnya	Operator meletakkan peralatan di tempat yang kosong	Operator beberapa waktu dapat tertukar dalam pengisian <i>check list</i> yang berisikan peralatan dan bahan kimia yang akan digunakan	Operator harus melihat kartu <i>check list</i> untuk memastikan barang yang masuk atau keluar

Tabel I.3 Analisis 5Whys (Lanjutan)

<i>Cause</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>	<i>why</i>	<i>why</i>
<i>Tool</i>	Operator Mencari peralatan di tempat penyimpanan peralatan	Peralatan diletakkan di sembarang tempat	Tidak ada tempat penyimpanan peralatan yang sesuai / tetap	Tidak tersedianya tempat <i>check list</i> yang sesuai	

Dari hasil analisis 5 *Why* dapat disimpulkan bahwa penyebab dari ketidakcapaian produksi disebabkan oleh terlalu banyak aktivitas yang tidak bernilai. Aktivitas tersebut Bernama *waste motion*. *Waste motion* adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh pekerja dan informasi yang tidak memiliki nilai tambah sehingga dapat memperlambat proses produksi dan menghasilkan *lead time* yang lama [1]. *Waste Motion* dapat dieliminasi dengan metode 5s. Pada Konsep 5s adalah bagian konsep dari lean yang memiliki arti penyempurnaan secara berkesenimbangan pada tempat kerja. Konsep 5s adalah mengenai budaya yang mengenai pekerja dapat memperlakukan kondisi tempat kerja dengan benar yang membuat tempat kerja tersebut tersusun dengan rapi, bersih, tertib sehingga kemudahan bekerja perorangan bisa diciptakan.

II. Landasan Teori

II.1 Lean Manufacturing

Lean merupakan upaya terus menerus untuk menghilangkan *waste* (pemborosan) dan meningkatkan nilai tambah untuk produk (barang atau jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan. *Lean* juga mempunyai tujuan dalam meningkatkan nilai kepada pelanggan secara terus menerus melalui peningkatan rasio antara nilai tambah terhadap pemborosan. *Lean* juga berfokus pada identifikasi dan eliminasi aktivitas yang tidak mempunyai nilai tambah dalam desain, produksi, atau operasi (bidang jasa), dan manajemen rantai pasok yang berkaitan dengan pelanggan [2]. Berikut lima prinsip dasar *lean* sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi nilai produk (barang / jasa) berdasarkan perspektif pelanggan, di mana pelanggan menginginkan produk (barang / jasa) berkualitas superior, dengan harga yang kompetitif dan penyerahan yang tepat waktu.
2. Mengidentifikasi *value stream process mapping* untuk setiap produk.
3. Menghilangkan pemborosan yang tidak bernilai tambah dari semua aktivitas sepanjang proses *value stream*.
4. Mengorganisasikan agar material, informasi, dan produk dapat mengalir secara lancar dan efisien sepanjang proses *value stream* menggunakan *pull system*.
5. Terus-menerus mencari berbagai Teknik dan alat peningkatan untuk mencapai keunggulan dan peningkatan terus-menerus.

II.2 5 Whys

Tools ini digunakan dengan mengajukan pertanyaan yang sama dari suatu masalah, memilah penyebab atauun solusi ke dalam elemen yang lebih jelas. Pada setiap taha pada beberapa dari pertanyaan *why*. Keuntungan menggunakan *tools* 5 whys sebagai berikut [3] :

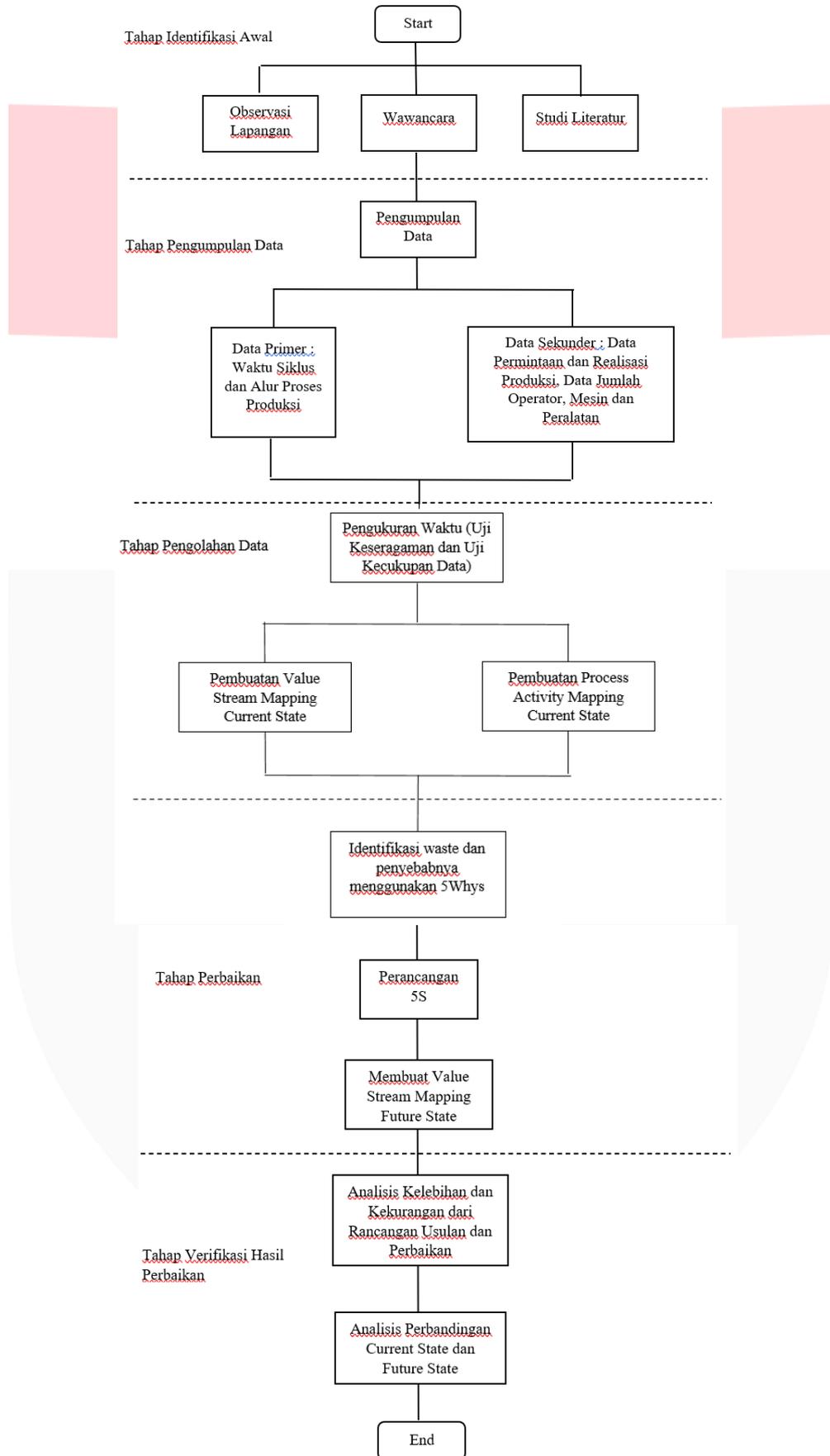
- Memungkinkan peneliti berbagi situasi.
- Memungkinkan pemeriksaan ulang bagian-bagian dari analisis
- Memungkinkan menganalisis di daerah yang lebih memungkinkan

II.3 5S

5S merupakan *tools* manajemen dari Jepang yang berfokus pada pembentukan kualitas dalam lingkungan kerja, organisasi yang memastikan kepatuhan standar dalam prosesnya, 5s juga merupakan metode yang digunakan untuk mengurangi kekosongan aktifitas yang tidak mempunyai nilai tambah (*non value added activity*). Didalam 5s terdapat *Seiri*, *Seiton*, *Seiketsu*, dan *Shitsuke*. Dengan penerapan 5s bisa meningkatkan tingkat kualitas, pengurangan lead time serta pengoptimalan biaya yang termasuk dalam tujuan manajemen produksi [4]. Berikut penjelasan 5s sebagai berikut :

1. *Seiri* (Ringkas)
Seiri adalah kegiatan untuk memisahkan dengan jelas hal-hal yang diperlukan dari hal yang tidak perlu. Dalam penerapan *seiri* biasanya ada *red tag* sarana yang mendukung penerapannya sebagai identitas tool untuk pemisahaannya dan dijauhkan dari area kerja.
2. *Seiton* (Rapi)
Seiton adalah kegiatan untuk mengatur dan mengidentifikasi hal-hal dengan rapi untuk kemudahan penggunaannya dalam kerja. Dalam konteks 5s, *seiton* diartikan juga sebagai penyusunan materi agar semua orang dapat menemukannya dengan cepat. Untuk mewujudkannya, pelat indikator digunakan untuk menentukan nama setiap item dan alamat penyimpanannya.
3. *Seiso* (Resik)
Seiso adalah kegiatan untuk selalu menjaga kebersihan dan menjaga kerapian. Dalam proses ini dilakukan proses pembersihan dasar dimana suatu area disapu, lalu dilap dengan kain lantai serta jendela dan dinding harus dibersihkan. *Seiso* di sini setara dengan kegiatan pembersihan skala besar yang dilakukan setiap akhir tahun dalam bahasa Jepang. Meskipun pembersihan skala besar dilakukan di seluruh perusahaan beberapa kali dalam setahun, penting bagi bagi setiap tempat dibersihkan setiap hari. Aktivitas tersebut cenderung mengurangi kerusakan mesin yang disebabkan oleh minyak kotor, debu, dan sampah.
4. *Seiketsu* (Rawat)
Seiketsu adalah kegiatan untuk terus mempertahankan 3S yang disebutkan diatas, yaitu *seiri*, *seito*, dan *seiso*. Contoh kegiatan dari *seiketsu* adalah menjaga tempat kerja tanpa sampah. Mempertahankan *Seiri*, *Seiton*, dan *Seiso* agar dapat berlangsung terus-menerus atau berkelanjutan dapat dengan menggunakan indikator sebagai berikut (Prastiyah, 2014) :
 - Melakukan Mekanisme Pemantauan.
 - Melakukan Pemeriksaan secara terjadwal.
 - Membuat Standarisasi 3S
 - Membuat Penanggung jawab area.
5. *Shitsuke* (Rajin)
Kegiatan ini dilakukan agar pekerja membiasakan diri untuk selalu menyesuaikan diri dengan aturan yang telah dibuat. *Shitsuke* merupakan kegiatan disiplin yang penting dalam melatih pekerja harus menunjukkan perilaku yang superior.

III. Metode Penyelesaian Masalah



Gambar III.1 Metode penyelesaian masalah

IV. Pembahasan

IV.1 Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data dapat diketahui objek pada penelitian ini. Objek yang digunakan adalah proses produksi zinc dan nikel barel di PT. Asmar Nakama Partogi. Proses diawali dengan persiapan benda kerja, *polishing*, pemberian alkali, pewarnaan, pembilasan dengan air, electroplating, pencucian dengan air, pengerian benda kerja, inspeksi, dan pengemasan barang untuk dikirim.

IV.2 Pengolahan Data

Dalam melakukan pengamatan waktu per aktivitas yang dilakukan, dilakukan sebanyak 30 kali dengan menggunakan *stopwatch* dan dilakukan pengujian keseragaman dan uji kecukupan data. Pengamatan waktu dilakukan dibagi menjadi 5 subgrup yang terdiri 6 kali waktu proses. Setelah dilakukan pengujian keseragaman dan uji kecukupan data selanjutnya dilakukan *process activity mapping*. *Process Activity Mapping* atau aktivitas proses pada kondisi aktual bertujuan untuk mengidentifikasi secara detail aktivitas sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi *waste* yang terdapat pada proses produksi. Dari hasil *process activity mapping* selanjutnya akan didapatkan *future state value stream mapping*. *Future State Value Stream Mapping* merupakan perancangan usulan untuk melihat aliran informasi dan material pada proses produksi saat kondisi aktual setelah usulan. *Value stream mapping future state* menggambarkan proses produksi dari proses persiapan sampai dengan proses inspeksi dengan penambahan perancangan untuk perusahaan.

IV.3 Identifikasi Waste Motion

Identifikasi *waste motion* dilakukan untuk mencari permasalahan dalam suatu proses produksi. Untuk mengidentifikasi *waste motion* digunakan analisis *5Whys* seperti yang terlihat pada Tabel IV.1 :

Tabel IV.1 Identifikasi *waste motion*

<i>Cause</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>	<i>why</i>	<i>why</i>
<i>Man</i>	Operator Mencari peralatan kerja (sekop , palu)	Operator tidak mengembalikan peralatan pada tempatnya	Operator meletakkan peralatan di tempat yang kosong	Operator beberapa waktu dapat tertukar dalam pengisian <i>check list</i> yang berisikan peralatan dan bahan kimia yang akan digunakan	Operator harus melihat kartu <i>check list</i> untuk memastikan barang yang masuk atau keluar
<i>Tool</i>	Operator Mencari peralatan di tempat penyimpanan peralatan	Peralatan diletakkan di sembarang tempat	Tidak ada tempat penyimpanan peralatan yang sesuai / tetap	Tidak tersedianya tempat <i>check list</i> yang sesuai	

IV.4 Rancangan usulan perbaikan menggunakan 5S

1. Perancangan *Seiri* (Pemilahan)

Seiri merupakan kegiatan meyingkirkan dan memilah barang-barang yang tidak diperlukan sehingga segala barang yang ada di tempat kerja hanya yang dibutuhkan dalam aktivitas kerja. *Seiri* merupakan langkah pertama dalam penerapan 5S. Berikut tahapan dalam penerapan *seiri* :

- a. Pengambilan data peralatan, bahan, barang
 Dalam pengambilan data-data peralatan, bahan dan barang dilakukan untuk mengetahui peralatan, bahan dan barang apa saja yang masih digunakan dan yang tidak dapat digunakan.
- b. Pembuatan *red tag*
 Penggunaan *Red Tag* dapat untuk menandai barang, peralatan dan bahan yang sudah tidak diperlukan lagi pada area kerja. Dalam penggunaan *red tag* dapat memudahkan pekerja dalam kegiatan pemilahan sehingga barang-barang atau peralatan dan bahan di area kerja hanya yang digunakan dan yang diperlukan saja.

PT. Asmar Nakama Partogi			
RED TAG			
Area :			
Klasifikasi :			
Alat Produksi		Bahan Baku	
Alat Kebersihan		Barang Setengah jadi	
Alat Keamanan		Barang Jadi	
Lainnya		Alat Perbaikan	
Deskripsi Alat/Bahan :			
Kuantitas :			
Tindakan		Alasan	
1. Dikembalikan pada supplier		1. Jumlah Berlebih	
2. Disimpan pada area red tag		2. Tidak diperlukan	
3. Diperbaiki		3. Cacat/rusak	
4. Dibuang		4. Expired	
5. Lainnya		5. Lainnya	
Tanggal Pelabelan :		Tanggal Tindakan :	
Nama		Tanda Tangan	

Gambar IV.1 *Red tag*

- c. Pemasangan *red tag*
 Dalam pemilahan dan pelabelan *red tag* pada area kerja dilakukan seminggu sekali yaitu pada hari sabtu sehingga pada area kerja dapat tersusun sesuai pada tempatnya. Untuk peralatan dan bahan yang ditandai *red tag* apabila dalam waktu satu tahun tidak digunakan, maka peralatan, bahan dan barang tersebut akan dibuang.

2. Perancangan *Seiton* (Penataan)

Seiton berfungsi untuk penataan dalam hal letak peralatan, bahan, dan barang yang diperlukan dalam proses produksi sehingga dapat memudahkan pekerja dalam menemukan peralatan, bahan, dan barang yang diperlukan. Dalam perancangan *seiton*, dapat diharapkan mengurangi waktu proses yang tidak memiliki *value added* karena adanya proses aktivitas pencarian barang. Untuk mendukung pelaksanaan penataan ini, maka dibuat beberapa usulan berupa rancangan sebagai berikut :



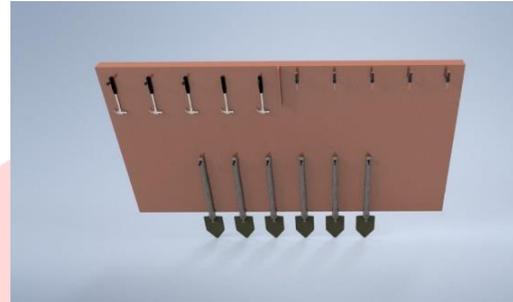
Gambar IV.2 *Layout* laci usulan penyimpanan check list dan SOP



Gambar IV.3 Ordner usulan



Gambar IV.5 Usulan penyimpanan peralatan dan bahan yang telah ditandai red tag



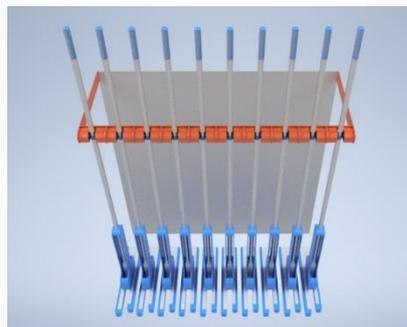
Gambar IV.4 Desain tempat penyimpanan peralatan pada area persiapan

ALAT PRODUKSI

Gambar IV.6 Contoh salah satu label

3. Perancangan *Seiso* (Pembersihan)

Seiso merupakan perancangan dalam membuat area kerja menjadi lebih bersih dan rapih, sehingga area kerja dapat terjaga dan memiliki kondisi yang sehat dan nyaman yang dapat memotivasi pekerja dalam melakukan pekerjaanya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, PT. Asmar Nakama Partogi tidak menyediakan tempat alat kebersihan, sehingga perlu dirancang tempat penyimpanan alat kebersihan agar alat-alat kebersihan tidak diletakkan pada sembarang tempat. Berikut ini merupakan hasil rancangan tempat menyimpan alat kebersihan seperti pada Gambar IV.7 :



Gambar IV.7 Rancangan tempat penyimpanan alat kebersihan

4. Perancangan *Seiketsu* (Pemantapan)

Dalam mempertahankan 3S yang telah dirancang (*seiri, seiton, seiso*) perlu dilakukan pemantapan (*seiketsu*) untuk menjaga area pada produksi agar tetap bersih dan rapih. Usulan dalam penerapan *seiketsu* adalah berupa pembuatan jadwal piket kebersihan secara rutin dan perancangan aturan kerja.

5. Perancangan *Shitsuke* (Pembiasaan)

Dalam perancangan tahap 5S yang terakhir, yang dilakukan adalah pembiasaan (*shitsuke*). *Shitsuke* adalah tahapan untuk memastikan semua entitas di lingkungan kerja selalu mengikuti penerapan program 5S. Tujuan lain *Shitsuke* juga untuk mendisiplinkan semua pekerja disiplin agar kegiatan 5S terus berjalan. Usulan untuk penerapan *shitsuke* adalah berupa rancangan poster 5S dan *checklist audit*. Berikut ini merupakan gambar rancangan poster 5S seperti pada Gambar IV.8 :



Gambar IV.8 Rancangan poster 5S

V. Kesimpulan

Dalam upaya yang dilakukan oleh peneliti dalam meminimasi *waste motion* dalam menerapkan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*). Dalam penerapan program 5S tersebut dapat dilakukan beberapa usulan perbaikan untuk meminimasi *waste motion* sebagai berikut :

- Pada tahap *seiri*, dilakukan pembuatan *red tag* yang bertujuan untuk pemilahan peralatan, bahan dan barang yang masih dapat digunakan dan yang tidak dapat digunakan yang dipilih berdasarkan frekuensi penggunaan dan berdasarkan lokasi penyimpanan.
- Pada tahap *seiton*, dilakukan pembuatan rancangan tempat penyimpanan *list* surat masuk dan SOP pembuatan produk.
- Pada tahap *seiton*, dilakukan pembuatan rancangan tempat penyimpanan untuk peralatan dan bahan yang ditandai dengan *red tag*.
- Pada tahap *seiton*, dilakukan pembuatan rancangan tempat penyimpanan peralatan persiapan produksi.

- e. Pada tahapan *seiton*, diberikan usulan pemakaian Ordner dalam penyimpanan SOP barang yang akan diproduksi.
- f. Pada tahapan *seiton*, dilakukan pembuatan rancangan Label
- g. Pada tahapan *seiso*, dilakukan pembuatan rancangan tempat penyimpanan peralatan kebersihan.
- h. Pada tahapan *seiso*, dilakukan perancangan pembuatan *checklist seiso* yang bertujuan untuk menjaga kebersihan pada area kerja.
- i. Pada tahapan *seiketsu*, dilakukan pembuatan jadwal piket secara rutin agar kebersihan lingkungan kerja tetap terjaga.
- j. Pada tahapan *seiketsu*, dilakukan perancangan aturan kerja agar semua pekerja dapat mengetahui apa yang dilakukan dan siapa pelaksana kegiatan tersebut.
- k. Pada tahapan *shitsuke*, dilakukan pembuatan poster 5S agar para pekerja dapat mengingat dan mempertahankan penerapan 5S.
- l. Pada tahapan *shitsuke*, dilakukan pembuatan *check list audit* agar dapat memastikan para pekerja dapat paham dan mempertahankan standart rutinitas kegiatan 5S dan mengevaluasi agar mendapatkan perbaikan berkelanjutan.

Referensi

- [1] Charron, R. e. (2015). *Lean Management System Handbook*. Boca Raton: CRC Press.
- [2] Gasperz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and services Industries*. Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Erdhianto, Y. (2017). ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA DEPARTEMEN SERVICE PT.MEGA DAYA MOTOR MAZDA JATIM DENGAN METODE 5 WHYS DAN SCAT. *Jurnal IPTEK*, 1-10.
- [4] Monden, Y. (2012). *Toyota Production System An Integrated Approach to Just In Time*. Institute of Industrial Engineers.