

PENINGKATAN VALUE ADDED PADA PROSES PENYIMPANAN KACA DENGAN METODE DMAIC

Ian Sanson¹, Jani Rahardjo²

Abstract: PT X is a car body company that produces Large Buses, Medium Buses, Electric Buses, and Micro Buses. PT X serves orders for the manufacture of buses in accordance with customer requests. PT.X experiences a large non-value added. This causes waste so that waste needs to be handled. to deal with waste effectively, the biggest waste must be found first and dealt with. To handle the waste problem, a proposal is made using the DMAIC, VSM, 7 Waste, Stopwatch Time Study, 5 Why, and 5S methods. After identification, it was found that there was waste in the trimming section. In the trimming section, there is a waste inventory that correlates with waste waiting, namely taking glass that takes a long time. This is due to the absence of a glass storage system. After making a proposal using the 5S method, the results are obtained in the form of a glass storage arrangement, a glass sorting system, a glass storage cleaning schedule, a glass storage Standard Operating Procedure (SOP), and a glass storage Checklist. This system is made so that later it is hoped that 5S can become a habit.

Keywords: DMAIC, 5why, stopwatch time study, non value added, waste.

Pendahuluan

PT X adalah sebuah perusahaan karoseri yang memproduksi Bus Besar, Medium Bus, Bus Listrik, dan Mikro Bus. PT X melayani pemesanan untuk pembuatan bus yang sesuai dengan permintaan pelanggan. Perusahaan menggunakan sistem make to order. Proses yang terdapat di perusahaan antara lain adalah sebagai berikut, yaitu Strip Off, Assembly Body Frame, Assembly Body metal, Rust proofing, putty, Painting, trimming, Water Test. Perusahaan paling banyak memproduksi Medium Bus dan Mikro Bus dengan model dan interior yang sesuai dengan permintaan pelanggan. Setiap aktivitas kerja pasti memiliki non value added time seperti yang dialami oleh PT.X. Masalah ini muncul dikarenakan proses produksi masih menggunakan proses kerja yang tradisional. Ini menyebabkan munculnya waste waktu dikarenakan sistem yang kurang efisien tadi. Untuk mengeliminasi waste waktu maka perlu dipahami terlebih dahulu lean manufacturing. Lean manufacturing memiliki prinsip yaitu menghilangkan pemborosan di semua tingkat di seluruh sistem pada manufaktur dan juga merancang suatu metode dan tata letak yang memungkinkan menjadi lebih baik. Dengan menerapkan filosofi tersebut diharapkan dapat mengurangi pemborosan dan tenaga kerja dapat bekerja seefisien mungkin. Pemborosan dapat diartikan sebagai sesuatu

yang tidak memiliki nilai tambah. Agar dapat menemukan pemborosan dan membuat solusi dari pemborosan tersebut langkah pertama adalah pemborosan harus diidentifikasi terlebih dahulu letaknya dimana.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: c13190005@john.petra.ac.id, jani@petra.ac.id

Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini yaitu VSM, DMAIC, 7 Waste, 5why, 5s, stopwatch time study, SOP, dan checklist. Berikut merupakan alur proses yang dilakukan.

Studi Literatur

Pada tahap ini tentu dilakukan penyaringan terhadap teori-teori atau referensi yang didapat agar mendapatkan sumber informasi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, relevan, dan sumber informasi tersebut dapat dipastikan kebenarannya.

Menentukan Tujuan dan Batasan Masalah

Pada tahapan ini penulis melakukan penentuan tujuan dari dilakukan penelitian ini agar tujuan dari pembuatan laporan ini menjadi jelas dan dapat mengatasi masalah yang akan dibahas

secara tepat dan akurat. Batasan masalah dibuat untuk membatasi ruang lingkup penelitian yang akan diteliti oleh penulis.

Observasi dan Pengumpulan Data

Observasi dan Wawancara dilakukan selama bulan Januari dan Februari 2023. Data didapatkan dari data dari perusahaan serta data tambahan hasil dari observasi dan wawancara mengenai waste yang terjadi di lapangan. Data didapatkan dalam bentuk vsm yaitu sebuah alat untuk menggambarkan secara visual semua kegiatan yang terjadi pada perusahaan mulai dari awal hingga akhir dalam bentuk aliran proses. [1] dan data waste yang diartikan kerugian berbagai sumber daya seperti material, waktu, dan modal yang disebabkan oleh kegiatan yang menghabiskan sumber daya namun tidak memberikan nilai tambah sehingga menjadi waste yang harus dihilangkan.ada 7 macam waste yaitu waste of overproduction, inventory, defects, transportation, motion, waiting, overprocessing. [2]. Untuk kerangkanya menggunakan DMAIC yaitu suatu prosedur pemecahan masalah secara terstruktur. [3]

Pengolahan, Analisis, dan Perhitungan Data

Perhitungan dilakukan dengan observasi dan perhitungan terhadap proses kerja pekerja. Kemudian setelah data didapatkan maka dilakukan uji kenormalan, keseragaman, dan kecukupan data. Apabila data tidak cukup maka data akan dihitung kembali. Perhitungan dilakukan agar dapat menemukan waktu siklus. Setelah waktu siklus ditemukan maka akan dilanjutkan untuk mencari akar masalah penyebab dari waste dan waktu siklusnya. Ini menggunakan metode 5why yang dapat membantu dalam mengatasi masalah dengan akar penyebab yang kompleks dan tersembunyi [4]

Pembuatan Improve dan Control

Improve dan Control dibuat dengan observasi dan wawancara dengan pihak perusahaan. Control diperlukan agar dapat menjaga Improve yang telah dibuat agar dapat dipertahankan dan tetap digunakan. Disini penulis menggunakan metode 5s yaitu suatu system yang dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan di tempat kerja dengan cara mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencari alat, menghindari

kecelakaan kerja, dan meminimalkan pemborosan.[5]

Verifikasi dan Validasi

Pada tahap ini akan dilakukan diskusi dengan pihak perusahaan terkait usulan Improve dan Control yang telah diusulkan ke pihak perusahaan. Apabila pihak perusahaan merasa sudah cukup maka pengerjaan akan dilanjutkan namun apabila Pihak perusahaan merasa kurang cukup maka Improve dan Control akan diperbaiki lagi hingga data terverifikasi dan tervalidasi oleh pihak perusahaan.

Kesimpulan dan Saran

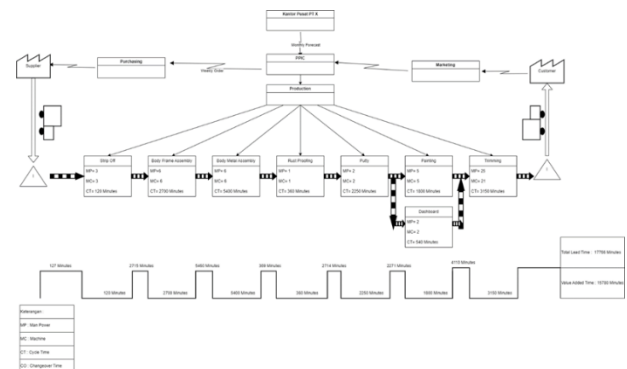
Kesimpulan berisi seluruh rangkuman dari permasalahan yang telah ditemukan oleh penulis hingga usulan yang telah dibuat oleh penulis. Usulan yang dibuat merupakan saran yang diberikan penulis kepada perusahaan agar bisa menjadi pertimbangan improve untuk perusahaan kedepannya.

Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan dilakukan identifikasi dan penyelesaian masalah waste pada Pt.X

Define

Pada Pt.X terdapat kendala yaitu terdapat Kendala yaitu adanya beberapa Waste pada rantai produksi. Untuk menentukan tahapan mana yang perlu dilakukan perbaikan maka dibuatlah Value Stream Mapping agar dapat mengetahui tahapan mana yang memiliki Non Value Added Time terbesar.



Gambar 1. Value Stream Mapping PT.X

Berdasarkan seluruh proses diatas dapat dihitung (total lead time – cycle time = non value added time) ketika dihitung selisihnya proses yang memiliki non value added time

terbesar ada pada proses trimming yaitu sebesar 960 menit. Sehingga perbaikan akan difokuskan pada bagian trimming.

Langkah berikutnya setelah menemukan non value added time terbesar ada pada proses trimming maka dilakukan identifikasi waste karena masalah pada perusahaan yaitu adanya waste yang besar sehingga tidak efisien dan menghambat pekerjaan. Identifikasi waste dilakukan dengan menggunakan metode 7 waste. Pengambilan data 7 waste dilakukan selama Januari hingga Februari 2023 dan didapatkan waste terbesar ada pada bagian inventory yaitu inventory kaca yang kurang tertata dan tidak digolongkan yang berkorelasi dengan waste waiting, peristiwa ini terjadi sebanyak 68 kali.

Measure

Pada tahap ini dilakukan pengukuran menggunakan metode Stopwatch Time Study untuk menemukan waktu baku. Kemudian dilakukan pengambilan data awal sebanyak 22 data. Data yang diambil berupa waktu berapa lama pekerja dapat menemukan kaca yang mereka cari. Perhitungan dilakukan mulai saat pekerja mulai menginjak masuk ke tempat penyimpanan kaca dan perhitungan dihentikan ketika pekerja sudah menyentuh kaca yang dicari.

Saat perhitungan didapatkan bahwa datanya belum mencukupi dan diperlukan pengambilan data sebanyak 80 data. Setelah dihitung datanya mencukupi sehingga dapat dihitung waktu bakunya dan didapatkan hasil waktu bakunya sebesar 30,46 detik.

Analysis

Pada tahap ini akan dicari akar dari masalah sebelumnya yaitu waktu mencari kaca yang cukup lama dikarenakan pekerja harus berputar-putar terlebih dahulu untuk mencari kaca dengan waktu siklus sebesar 30,46 detik. Untuk mencari akar masalah tersebut maka digunakanlah metode 5 why analysis, yang dilakukan dengan cara wawancara dengan pihak perusahaan dan memberikan beberapa pertanyaan hingga ditemukan akar dari penyebab permasalahan.

Tabel 1. 5 Why Analysis

Problem	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4
Mencari Kaca Membutuhkan Waktu Yang Lama Yaitu Rata-Rata 30,46 Detik	Kaca Diletakkan	Karena Orang Gudang	Karena Tidak Ada Sistem Untuk Menata Kaca	Karena Sejak Awal Memang Belum Pernah Dibuat Sistem Untuk Menata Kaca
	Jarak Antar Kaca Terlalu Berdekatan	Kaca Tidak Menata Kaca		
	Kaca Sering Dipindah	Karena Peletakan Kaca Yang Tidak Tertata		

Dapat dilihat bahwa faktor terakhir penyebab waktu pengambilan kaca yang cukup lama adalah karena memang sejak awal tidak ada sistem untuk menata kaca. Sehingga pengambilan kaca menjadi lama. Sehingga hasil dari 5 why ini atau akar dari permasalahan ini karena sejak awal tidak ada sistem untuk menata kaca sehingga perlu dibuat sistem untuk menata kaca.

Improve

Seiri

Seiri yang berarti ringkas, pada tahap seiri ini perlu dilakukan susunan peletakan kaca diurutkan dari kaca yang paling sering digunakan hingga kaca yang jarang digunakan. Berikut adalah data pemesanan Bus periode Juni 2022 hingga Desember 2022.

Tabel 2. Data Pemesanan Bus

Data Pemesanan Bus Periode Juni 2022 Hingga Desember 2022	
<i>Minibus</i>	58
<i>Medium Bus</i>	103
<i>Big Bus</i>	28
<i>Custom & Repair</i>	12

Kaca yang paling sering digunakan untuk produksi adalah kaca samping & belakang yang jumlahnya berkisar diantara 8 hingga 16 kaca, kemudian kaca pintu jumlahnya berkisar diantara 2 hingga 6 kaca, dan kaca depan yang jumlahnya berkisar diantara 1 hingga 2 kaca. Kemudian urutan peletakan kaca bus dibuat dengan urutan seperti dibawah ini.

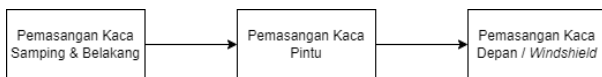
Tabel 3. Urutan Peletakan Kaca Bus

Urutan Peletakan Kaca Bus			
Urutan Kaca Yang Paling Sering Diambil	Ukuran Bus	Model Bus	Bagian Kaca
1	Medium Bus	Seluruh Model Medium Bus	Kaca Samping & Belakang
2	Medium Bus	Seluruh Model Medium Bus	Kaca Pintu
3	Medium Bus	Seluruh Model Medium Bus	Kaca Depan
4	Micro Bus	Seluruh Model Micro Bus	Kaca Samping & Belakang
5	Micro Bus	Seluruh Model Micro Bus	Kaca Pintu
6	Micro Bus	Seluruh Model Micro Bus	Kaca Depan
7	Big Bus	Seluruh Model Big Bus	Kaca Samping & Belakang
8	Big Bus	Seluruh Model Big Bus	Kaca Pintu
9	Big Bus	Seluruh Model Big Bus	Kaca Depan
10	Custom & Repair	Custom & Repair	Kaca Samping & Belakang
11	Custom & Repair	Custom & Repair	Kaca Pintu
12	Custom & Repair	Custom & Repair	Kaca Depan

Dapat dilihat pada tabel 3 urutan nomor 1 adalah kaca yang harus diletakkan paling dekat dengan pintu tempat penyimpanan kaca. Untuk nomor 2 adalah kaca yang harus diletakkan kedua dari yang paling dekat dengan pintu tempat penyimpanan kaca dan begitu seterusnya.

Seiton

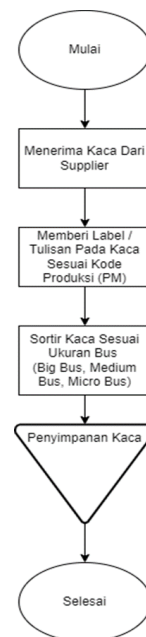
Seiton yang artinya rapi, pada tahap ini peneliti akan membuat sistem penyimpanan kaca. Sistem ini dibuat setelah melakukan wawancara dengan pihak perusahaan dan analisis dengan banyak pertimbangan. Setelah dilakukan analisis dan pertimbangan serta wawancara dengan pihak perusahaan didapatkan hasil yang paling efisien. Berikut merupakan tahapan proses pemasangan kaca



Gambar 2. Urutan Pemasangan Kaca

Urutan pemasangan kaca adalah pemasangan kaca samping dan belakang kemudian pengerjaan interior terlebih dahulu dan lis pintu setelah lis pintu sudah selesai maka kaca pintu akan dipasang kemudian terakhir adalah pemasangan kaca depan. Kaca depan dipasang terakhir karena menunggu interior didalam bis selesai terlebih dahulu. Berdasarkan inilah maka dibuat sistem penyimpanan kaca. Untuk

urutan pemasangan kaca untuk tiap ukuran bus yaitu big bus, medium bus, dan minibus urutan pemasangan kacanya sama. Perusahaan ini memproduksi 3 ukuran bus yaitu big bus, medium bus, dan microbus dan untuk model bus jika ditotal ada 10 model bus. Ukuran kaca untuk tiap model bus berbeda beda. Untuk 1 bus jumlah kacanya ada 14 kaca dan warnanya juga ada 4 macam warna yaitu rayben hitam, rayben biru, euro gray, bening sehingga jika dihitung maka kaca ini jumlahnya ada 560 macam kaca yang tentunya ini tidak realistis jika dibuat rak atau dibuat sistem penyimpanan. Maka dari itu usulan akan dibuat penulis sebagai berikut.



Gambar 3. Flowchart Sistem Penyimpanan Kaca

Langkah pertama dalah menerima kaca dari supplier. Kaca yang dikirimkan dari supplier biasanya tercampur sesuai model kaca dan dipacking dengan palet. Kaca yang datang dari supplier tidak selalu datang dalam 1 set terkadang untuk pengirimannya terpisah tidak pada hari yang sama sehingga terkadang kaca untuk 1 unit bis bisa datang di hari yang berbeda dalam palet yang berbeda. Kemudian langkah kedua adalah pemberian label atau kode produksi pada kaca. Pelabelan atau penulisan kode produksi pada kaca harus dituliskan atau dilabelkan pada bagian ujung kiri atas pada kaca dengan ukuran label atau tulisan minimal 6 cm x 12 cm. Ini penting karena akan sangat membantu dalam proses penataan dan mengurangi waktu mencari kaca nantinya karena jika tulisan atau label dituliskan atau dilabelkan sembarangan maka akan sulit mencari tulisan atau label tersebut.

Kemudian jika label atau tulisan terlalu kecil maka juga akan sulit untuk membacanya. Kaca yang datang akan di cek terlebih dahulu nota pengirimannya dan disesuaikan dengan SPK agar dapat mengetahui kaca yang dikirim dari supplier untuk unit bis dengan kode produksi berapa. Di perusahaan ini untuk kode produksi bis yaitu menggunakan PM dan untuk bus repair menggunakan kode R. Kaca yang di cocokkan dengan nota dan SPK tadi akan diberi tulisan / label kode produksi pada kaca. Untuk Langkah ketiga setelah kaca diberi tulisan dan label maka kaca akan di sortir. Untuk kaca samping & belakang akan dijadikan dalam 1 palet sesuai kode produksinya karena kaca ini dipasang dalam satu proses yang sama. Untuk kaca pintu akan disimpan sesuai model bus dan untuk kaca depan juga akan disimpan berdasarkan model bus juga. Berikut adalah system sortir kaca yang telah dibuat oleh penulis.

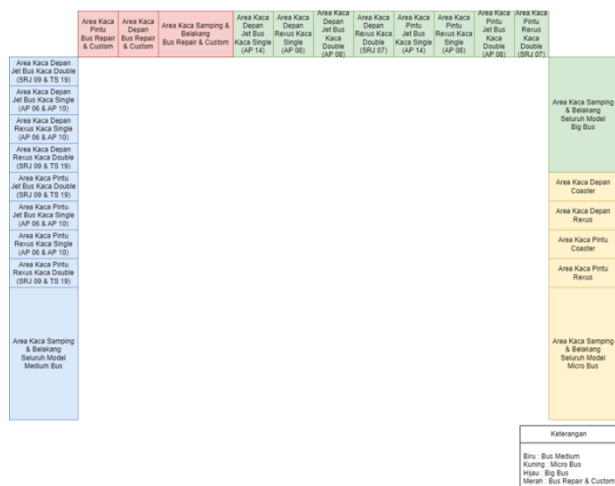
Tabel 4 . Sistem Sortir Kaca Bus

Sistem Sortir Kaca Bus				
Ukuran Bus	Model Bus	Bagian Kaca	Nama Kaca	
Medium Bus	Rexus Kaca Double	Kaca Depan	SRJ 09	
			TS 19	
			AP 06	
			AP 10	
			AP 06	
	Rexus Kaca Single		AP 10	
			SRJ 09	
			TS 19	
			SRJ 09	
			TS 19	
Jet Bus Kaca Single	Kaca Pintu	AP 06		
		AP 10		
		AP 06		
		AP 10		
		SRJ 09		
Jet Bus Kaca Double	Kaca Samping & Belakang	TS 19		
		Mengikuti Kode Produksi (PM)		
		Rexus	Kaca Depan	Mengikuti Kode Produksi (PM)
			Kaca Pintu	Mengikuti Kode Produksi (PM)
		Coaster	Kaca Depan	Standart Coaster
Kaca Pintu	Standart Coaster			
Seluruh Model Micro Bus	Kaca Samping & Belakang	Mengikuti Kode Produksi (PM)		

Tabel 5 . Sistem Sortir Kaca Bus Lanjutan

Sistem Sortir Kaca Bus			
Ukuran Bus	Model Bus	Bagian Kaca	Nama Kaca
Big Bus	Rexus Kaca Double	Kaca Depan	SRJ 07
	Rexus Kaca Single		AP 08
	Jet Bus Kaca Single		AP 08
	Jet Bus Kaca Double		AP 14
	Rexus Kaca Double	Kaca Pintu	SRJ 07
	Rexus Kaca Single		AP 08
	Jet Bus Kaca Single		AP 08
	Jet Bus Kaca Double		AP 14
Seluruh Model Big Bus	Kaca Samping & Belakang	Mengikuti Kode Produksi (PM)	
		Custom & Repair	Kaca Depan
Kaca Pintu			
	Kaca Samping & Belakang		

Dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5 langkah pertama, kaca akan disortir terlebih dahulu sesuai ukuran bus. Ukuran bus yang diproduksi oleh perusahaan ada 3 ukuran yaitu Big Bus, Medium Bus, MicroBus dan Bus Custom & Repair. Untuk Big Bus, Medium Bus, Micro Bus untuk bagian kaca depan (Windshield) akan disimpan sesuai model dan nama dari kaca bus tersebut. Untuk bagian kaca pintu juga akan disimpan sesuai model dan nama dari kaca bus tersebut. Untuk bagian kaca samping & belakang akan disortir dan disimpan dalam 1 palet dan diberi nama sesuai kode produksinya. Sistem ini dibuat karena waktu pemasangan kaca pintu, kaca depan, kaca samping & belakang tidak dilakukan bersamaan dan jika kaca depan, kaca pintu, kaca samping & belakang disatukan dalam 1 palet maka palet harus semakin besar karena ukuran kaca depan yang cukup besar, sementara ukuran kaca samping dan belakang hanya ¼ nya dari kaca depan sehingga jika disatukan dalam 1 palet akan menghabiskan ruang karena kaca depan dipasang terakhir sehingga ruang untuk palet tidak dapat digunakan oleh palet kaca lain yang akan datang. Kemudian untuk Custom & Repair bagian kaca depan, kaca pintu, kaca samping & belakang akan disimpan dalam 1 palet yang sama dan diberi nama sesuai kode produksinya. Kaca Custom & Repair dibuat dalam 1 palet karena meskipun menghabiskan ruang namun tingkat frekuensi pemesanan produksi Bus Custom & Repair cukup jarang. Berdasarkan usulan yang telah dibuat terkait sistem urutan peletakan kaca dan sistem sortir kaca maka penulis membuat gambaran atau rancangan layout tempat penyimpanan kaca agar lebih mudah untuk dipahami. Berikut adalah layout tempat penyimpanan kaca



Gambar 3. Layout Rancangan Tempat Penyimpanan Kaca

Seiso

Seiso yang artinya resik. Pada tahap ini peneliti akan memberi usulan agar tempat penyimpanan kaca dapat selalu bersih sehingga tempat penyimpanan kaca selalu terlihat rapi dan bersih sehingga selalu siap digunakan dan tidak menghambat proses produksi. Agar hal itu terwujud maka penulis membuat jadwal kebersihan tempat penyimpanan kaca dibawah ini.

JADWAL KEBERSIHAN TEMPAT PENYIMPANAN KACA											
Tahun	Bulan	Minggu Ke -	Hari							Penanggung jawab	Keterangan
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu		

Gambar 4. Jadwal Kebersihan Tempat Penyimpanan Kaca

Agar tempat penyimpanan kaca dapat selalu bersih maka jadwal kebersihan pada gambar 4 perlu untuk diterapkan. Gambar 4 adalah jadwal kebersihan tempat penyimpanan kaca. Membersihkan tempat penyimpanan kaca dilakukan setiap hari kerja. Penanggung jawab bertugas untuk mengisi tahun, bulan, dan minggu ke-. Sementara petugas kebersihan bertugas untuk membersihkan tempat penyimpanan kaca. Apabila sudah selesai dibersihkan kemudian penanggung jawab akan mengecek kebersihannya. Penanggung jawab perlu untuk melakukan pemeriksaan terhadap gudang kaca secara teratur.

Seiketsu

Seiketsu artinya rawat yang berarti menjaga dan memelihara area kerja yang bersih dan rapi yang mengikuti secara konsisten pelaksanaan disiplin 3S (Seiri, Seiton, Seiso) agar pelaksanaan 3S dapat berjalan dengan baik. Agar area kerja dapat selalu terjaga dan terpelihara serta pelaksanaan 3S dapat dilakukan dengan disiplin maka penulis akan membuat usulan berupa SOP (Standart Operating Procedure) dari SOP Pemisahan barang dan alat layak pakai dan kebersihan, SOP Penyimpanan Kaca, SOP Pengambilan Kaca. Berikut merupakan SOP yang telah dibuat oleh penulis.

Gambar 4. Jadwal Kebersihan Tempat Penyimpanan Kaca

Logo PT. X	Informasi PT. X	Nomor :
		Tanggal :
Prosedur Pemisahan Barang dan Alat Layak Pakai dan Kebersihan		Halaman : 1 dari 2
		Revisi : 0

- I. TUJUAN
 - Prosedur ini menjelaskan tentang mekanisme pemisahan barang dan alat layak pakai dengan barang dan alat tidak layak pakai serta mekanisme kebersihan.
- II. RUANG LINGKUP
 - Prosedur ini mencakup mekanisme pemisahan barang atau alat layak pakai dan pembuangan barang atau alat tidak layak pakai serta prosedur kebersihan.
- III. DEFINISI
 - Jadwal Kebersihan Tempat Penyimpanan Kaca : Sebuah tabel yang harus diisi dan ditandatangani apabila tempat penyimpanan kaca sudah dibersihkan.
- IV. TANGGUNG JAWAB
 - 1. Bagian Gudang bertanggung jawab melakukan proses pemisahan barang atau alat yang masih dapat digunakan dan membuang barang atau alat yang sudah tidak dapat digunakan pada tempat penyimpanan kaca.
 - 2. Bagian Kebersihan bertanggung jawab membersihkan tempat penyimpanan kaca secara rutin sesuai Jadwal Kebersihan Tempat Penyimpanan Kaca.
- V. PROSEDUR PEMISAHAN BARANG LAYAK PAKAI
 - 5.1 Bagian Gudang :
 - 5.1.1 Melakukan pengecekan rutin pada barang dan alat pada tempat penyimpanan kaca seperti kaca, karet kaca, palet kaca.
 - 5.1.2 Memilah barang dan alat yang masih dapat digunakan serta barang dan alat yang sudah tidak digunakan dari tempat penyimpanan kaca.
 - 5.1.3 Mengeluarkan barang dan alat yang sudah tidak digunakan dari tempat penyimpanan kaca.
 - 5.1.4 Menyimpan barang dan alat yang masih dapat digunakan untuk proses penyimpanan kaca berikutnya.
 - 5.1.5 Berkoordinasi dengan Bagian Bangunan untuk memperbaiki palet kaca yang masih dapat diperbaiki.
 - 5.1.6 Berkoordinasi dengan Bagian Kaca untuk menentukan kaca yang masih dapat digunakan dan kaca yang sudah tidak dapat digunakan.
 - 5.2 Bagian Bangunan :
 - 5.2.1 Melakukan perbaikan pada palet kaca sesuai permintaan Bagian Gudang.
 - 5.3 Bagian Kaca :
 - 5.3.1 Memilah kaca yang dapat digunakan untuk produksi dan kaca yang tidak dapat digunakan untuk produksi.
 - 5.3.2 Memberikan informasi ke Bagian Gudang terkait kaca yang dapat digunakan dan kaca yang tidak dapat digunakan.

Gambar 5. SOP Pemisahan Barang dan Alat Layak Pakai dan Kebersihan Halaman 1

Logo PT. X	Informasi PT. X	Nomor :
		Tanggal :
Prosedur Pemisahan Barang dan Alat Layak Pakai dan Kebersihan		Halaman : 2 dari 2
		Revisi : 0

- VI. PROSEDUR KEBERSIHAN PENYIMPANAN KACA
 - 6.1 Bagian Kebersihan :
 - 6.1.1 Membersihkan tempat penyimpanan kaca secara rutin sesuai Jadwal Kebersihan Tempat Penyimpanan Kaca.
 - 6.1.2 Memberikan informasi ke Bagian Gudang apabila sudah membersihkan tempat penyimpanan kaca.
 - 6.1.3 Mengisi Jadwal Kebersihan Tempat Penyimpanan Kaca apabila Bagian Gudang telah mengkonfirmasi bahwa tempat penyimpanan kaca sudah bersih.
 - 6.2 Bagian Gudang :
 - 6.2.1 Melakukan konfirmasi ke Bagian Kebersihan apabila tempat penyimpanan kaca sudah bersih.
 - 6.2.2 Mengisi dan menandatangani Jadwal Kebersihan Tempat Penyimpanan Kaca.

Gambar 6. SOP Pemisahan Barang dan Alat Layak Pakai dan Kebersihan Halaman 2

Logo PT. X	Informasi PT. X	Nomor :
Prosedur Penyimpanan Kaca & Stok Opname		Tanggal :
		Halaman : 1 dari 1
		Revisi : 0

I. TUJUAN
Prosedur ini menjelaskan tentang cara penyimpanan kaca pada tempat penyimpanan kaca.

II. RUANG LINGKUP
Prosedur ini mencakup cara penyimpanan kaca pada tempat penyimpanan kaca. Mulai dari kaca diterima dari supplier, kaca sudah di sortir rapi sesuai Sistem Sortir Kaca, hingga kaca sudah disimpan pada tempat penyimpanan kaca.

III. DEFINISI

- Sistem Sortir Kaca: Sebuah sistem sortir kaca sebelum disimpan pada tempat penyimpanan kaca.
- SPK: Surat Perintah Kerja.
- PPIC: Production Planning Inventory Control.
- Stok Opname: Kegiatan untuk memastikan bahwa stok pada Gudang sudah sesuai dengan stok pada pembukuan perusahaan.
- Sistem Gudang: Data jumlah barang yang tersedia di Gudang.

IV. TANGGUNG JAWAB

1. Bagian PPIC bertanggung jawab meneruskan SPK kepada Bagian Gudang dan Bagian Purchasing.
2. Bagian Purchasing bertanggung jawab memesan kaca.
3. Bagian Gudang bertanggung jawab menerima kaca dari Supplier dan menyimpan kaca sesuai Sistem Penyimpanan Kaca pada tempat penyimpanan kaca.

V. PROSEDUR PENYIMPANAN KACA
5.1 Bagian PPIC :

- 5.1.1 Meneruskan SPK kepada Bagian Gudang dan Bagian Purchasing.

5.2 Bagian Purchasing :

- 5.2.1 Melakukan pemesanan kaca kepada supplier.
- 5.2.2 Memberikan informasi bahwa kaca sudah dipesan kepada Bagian Gudang.

5.3 Bagian Gudang :

- 5.3.1 Menerima SPK dari Bagian PPIC.
- 5.3.2 Mendapatkan data pesanan kaca dari Bagian Purchasing bahwa kaca sudah dipesan dari supplier.
- 5.3.3 Menerima kaca dan Bon kaca dari supplier.
- 5.3.4 Mengecek kaca dari supplier apakah sesuai dengan SPK dan data pesanan kaca.
- 5.3.5 Menuliskan label atau tulisan kode produksi pada kaca sesuai SPK.
- 5.3.6 Melakukan sortir kaca sesuai Sistem Sortir Kaca.
- 5.3.7 Menyimpan kaca sesuai Sistem Penyimpanan Kaca.

VI. PROSEDUR STOK OPNAME
6.1 Bagian Gudang :

- 6.1.1 Melakukan pencocokan secara rutin seminggu sekali untuk memastikan bahwa jumlah kaca pada tempat penyimpanan kaca sudah sesuai dengan jumlah kaca yang ada pada Sistem Gudang.

Gambar 7. SOP Penyimpanan Kaca

Logo PT. X	Informasi PT. X	Nomor :
Prosedur Pengambilan Kaca		Tanggal :
		Halaman : 1 dari 1
		Revisi : 0

I. TUJUAN
Prosedur ini menjelaskan tentang Langkah Langkah pengambilan kaca pada tempat penyimpanan kaca.

II. RUANG LINGKUP
Prosedur ini mencakup mekanisme pengambilan kaca, penulisan Bon pengambilan barang, hingga penataan palet.

III. DEFINISI

- Bon Pengambilan Barang: Bon yang diberikan ke Bagian Gudang saat Pekerja akan mengambil barang dari Gudang.
- Sistem Gudang: Data jumlah barang yang tersedia di Gudang.
- Palet: Wadah untuk menyimpan kaca.

IV. TANGGUNG JAWAB

1. Bagian Gudang bertanggung jawab melayani pengambilan kaca sesuai Bon Pengambilan Barang pada tempat penyimpanan kaca.
2. Bagian Kaca bertanggung jawab memberikan Bon Pengambilan Barang pada Bagian Gudang sebelum mengambil kaca pada tempat penyimpanan kaca.

V. PROSEDUR PENGAMBILAN KACA
5.1 Bagian Kaca :

- 5.1.1 Memberikan Bon Pengambilan Barang ke Bagian Gudang saat akan mengambil kaca pada tempat penyimpanan kaca.

5.2 Bagian Gudang :

- 5.2.1 Menerima Bon Pengambilan Barang dari Bagian Kaca.
- 5.2.2 Mengambil Kaca sesuai Bon Pengambilan Barang.
- 5.2.3 Menginput Bon Pengambilan Barang pada Sistem Gudang.
- 5.2.4 Mengeluarkan Palet dari tempat penyimpanan kaca apabila Palet sudah kosong

Gambar 8. SOP Pengambilan Kaca

Pada SOP yang telah dibuat ada tujuan, tujuan berfungsi untuk menjelaskan tujuan dari SOP tersebut. Kemudian ada ruang lingkup, fungsinya mirip dengan batasan masalah yaitu untuk membatasi bahasan yang dibahas dalam SOP. Definisi berfungsi untuk mendefinisikan kata atau singkatan yang unik. Tanggung jawab berfungsi untuk menjelaskan tanggung jawab atau tugas tiap bagian yang telah ditulis dalam SOP. Kemudian terakhir ada prosedur yang berisi langkah langkah untuk melakukan atau menjalankan SOP tersebut.

Control

Tahap terakhir pada metode DMAIC adalah control. Untuk membuat control diperlukan bagian terakhir dari 5s yaitu shitsuke. Shitsuke diperlukan karena agar improve yang telah dibuat dapat menjadi sebuah kebiasaan dan menjadi disiplin. Tanpa Shitsuke kegiatan 4s sebelumnya tidak mungkin dapat bertahan lama atau bahkan mungkin tidak akan pernah terlaksana dengan baik tanpa membuat semua orang melakukannya berulang kali dengan benar dan mempertahankan 4s sebelumnya. Meskipun perusahaan masih dalam tahap penerapan improve, namun nantinya setelah improve selesai diterapkan maka perusahaan tetap membutuhkan control.

Shitsuke

Shitsuke yang berarti rajin adalah melakukan sesuatu hingga menjadi kebiasaan. Tahap shitsuke perlu dilakukan untuk menjaga agar improve yang telah dibuat terlaksana dengan baik dan terkendali. Tahap shitsuke dilakukan dengan membuat Checklist Inspeksi Penyimpanan Kaca. Checklist ini dapat digunakan untuk membantu pengawas mengecek tempat penyimpanan kaca apakah improve tempat penyimpanan kaca sudah terlaksana dengan baik dan terkendali. Berikut adalah Checklist yang dibuat oleh penulis.

Logo PT. X	Informasi PT. X
No Dokumen	Revisi:
Formulir	Tanggal Terbit:
CHECKLIST INSPEKSI PENYIMPANAN KACA	
Halaman	

Departemen :
Tanggal Inspeksi :

No	Deskripsi	Keterangan	Kondisi	
			Sesuai	Tidak
1	Peletakan Kaca	Peletakan rapi, tersusun, dan dikelompokkan sesuai Sistem Penyimpanan Kaca.		
2	Area Berjalan	Terdapat gang dan area untuk berjalan antar peletakan barang.		
3	Jadwal Kebersihan	Jadwal Kebersihan sudah terisi.		
4	Kebersihan	Kebersihan secara umum baik.		
5	Kode Produksi	Penulisan Kode Produksi pada kaca / palet tidak hilang atau terhapus.		
6	Kondisi Kaca	Tidak Cacat, tergores, retak, pecah, buram.		
7	Kondisi Gudang	Kondisi secara umum baik.		
8	Jumlah Barang	Jumlah Kaca pada tempat Penyimpanan Kaca jumlahnya sudah sesuai dengan Sistem Gudang.		
9	Kondisi Palet	Tidak Rusak, patah, retak, lapuk.		
10	Stock Opname	Stock Opname dilakukan secara rutin sesuai SOP.		
11	Pemisahan Barang Layak Pakai	Pemisahan Barang Layak Pakai berjalan sesuai Prosedur Pemisahan Barang Layak Pakai.		
12	Pengambilan Kaca	Sistem Pengambilan Kaca telah terstruktur dengan Bon Pengambilan Barang yang dilengkapi tanda tangan pengawas terlebih dahulu.		
13	Barang Keluar Masuk	Setiap barang keluar dan masuk diperhatikan dengan detail.		
14	Pencatatan Barang	Pencatatan masuk barang dan pengambilan barang telah detail tercatat pada Sistem Gudang.		
Diinspeksi Oleh :		Diketahui Oleh :		

Gambar 9. Checklist Inspeksi Penyimpanan Kaca

Pada gambar 9 adalah checklist inspeksi pada tempat penyimpanan kaca. Diharapkan checklist ini disimpan dalam bentuk hardcopy atau untuk menghemat biaya dapat disimpan dalam bentuk softcopy agar dapat terlihat dan tersimpan datanya dan dapat dilihat progress dari 5S nya. Dengan adanya checklist ini perusahaan juga dapat melakukan continuous improvement pada tempat penyimpanan kaca.

Simpulan

Pada bab ini akan dituliskan kesimpulan dan saran dari penulis untuk perusahaan kedepannya.

Kesimpulan

PT.X mengalami non value added yang besar. Hal ini disebabkan karena berbagai hal seperti proses kerja yang tradisional, tenaga kerja yang ahli namun kurang mengerti sistem yang efisien, dan sebagainya. Hal ini dapat membuktikan bahwa masih banyak non value added pada perusahaan. Oleh sebab itu, penelitian ini akan membantu perusahaan dalam menemukan bagian mana atau tahapan mana yang memiliki

non value added terbesar dan membuat suatu usulan agar dapat mengurangi permasalahan yang terjadi.

Penelitian ini menggunakan metode DMAIC yang menjadi kerangka untuk memecahkan masalah. Pada fase define didapatkan bahwa waste berada pada bagian trimming yaitu masalah inventory kaca. Pada fase measure maka dilakukan pengukuran menggunakan metode stopwatch time study untuk menemukan waktu baku yang nantinya akan menjadi tolak ukur. Pada fase analysis untuk mencari akar penyebab permasalahan digunakan metode 5 Why dan didapatkan penyebab mencari Kaca membutuhkan waktu yang lama yaitu rata-rata 30,46 detik dikarenakan karena sejak awal belum pernah dibuat sistem untuk menata kaca. Sehingga dibuatlah usulan oleh penulis

Saran

Saran yang penulis berikan ke perusahaan adalah jika nantinya perusahaan membuat gudang kaca yang sudah permanen maka sebaiknya untuk susunan kaca menggunakan metode ABC. Sebaiknya juga dibuatkan sistem warning atau kontrol ini perlu dilakukan agar ketika stok kaca menipis atau ketika kaca belum datang maka akan muncul notifikasi warning sehingga orang bagian gudang kaca dapat mengetahui dengan cepat kalau kacanya belum tersedia. Kaca belum tersedia dapat terjadi setiap saat. Kemudian sebaiknya dilakukan pelatihan 5s secara rutin kepada pihak-pihak yang terlibat pada bagian gudang terutama bagian gudang kaca dan dibuat system 5s untuk gudang lainnya

Daftar Pustaka

1. Rother, M., Shook, J., Womack, J., Jones, D. (2003). Learning to see: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate MUDA.
2. Montgomery, D. C. (2013). Introduction to statistical quality control (7th ed). Wiley.
3. Chiarini, A. (2012). Lean organization: From the tools of the Toyota production sistem to lean office. Springer.
4. Graban, M, (2016). Lean Hospitals Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement, Third Edition.
5. Patrianagara, P. & Riandadari, D. (2020). Evaluasi penerapan seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke 5S. JPTM, 10, 87-96. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-mesin/article/view/37684>