

Perancangan *Lean Warehousing* Pada PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa

Alex Caesar Verrico

Jurusan Manajemen / Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Surabaya

E-mail: verricalex@gmail.co.id

Intisari –Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pembenahan terhadap seluruh aktivitas gudang pada PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa, dengan melakukan analisis dan minimalisasi pemborosan (*Waste*) yang ada pada perusahaan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dan sumber data yang digunakan adalah data primer dengan melakukan wawancara kepada responden yaitu pihak manajer perusahaan, serta data sekunder dengan melakukan observasi secara langsung untuk mengetahui kondisi nyata ketiga gudang yang akan diteliti. Langkah pertama adalah memetakan aliran material dan informasi dengan menggunakan *current state value stream mapping*, kemudian melakukan identifikasi penyebab pemborosan dengan menggunakan *7 Waste analysis*. Selanjutnya dicari akar penyebab masalah dengan menggunakan *fishbone diagram*. Usulan perbaikan untuk minimalisasi waktu proses layanan gudang, yaitu menggunakan konsep *lean* setelah itu dibuat *future state value stream mapping*. terjadi penurunan total waktu proses sebesar 17,79% (36,58 menit) pada gudang bahan baku, 8,25%(6,29 menit) pada gudang WIP, dan 15,35%(41,5 menit) pada gudang bahan pembantu.

Kata kunci: *Lean warehouse, Fishbone diagram, Value Stream Mapping, 7 Waste Analysis,*

Abstract –This study aims to improve and fix all process activity in the warehouse of PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa, by doing the analysis and minimization of *Waste* that exist in the company warehouse. Type of research used is quantitative research and the sources of data used are primary data by conducting interviews to respondents ie the manager of the company, along with secondary data by doing direct observations to determine the real conditions of the three company warehouses to be studied. The first step is to map the flow of material and information by using *current state value stream mapping*, then identify the cause of *Waste* using *7 Waste analysis*. Next searched the root cause of the problem by using a *fishbone diagram*. Proposed improvements to minimize the processing time of warehouse services, namely using the concept of *lean* after using *future state value stream mapping*. There was a decrease in total processing time of 17.79% (36.58 minutes) in raw material warehouse, 8.25% (6.29 minutes) in work in process warehouse, and 15.35% (41.5 minutes) in spare part warehouse .

Keywords: *Lean Warehouse, Fishbone diagram, Value Stream Mapping, 7 Waste Analysis*

PENDAHULUAN

Persaingan antar badan usaha saat ini semakin ketat dan mendorong organisasi bisnis untuk bertahan dengan memberikan produk dan layanan terbaik. Salah satu program untuk dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan adalah dengan menerapkan perbaikan kerja menggunakan konsep-konsep *lean*. Menurut Tapping (2003), penerapan konsep *lean* dapat membantu bisnis untuk menjadi lebih kompetitif dan lebih dapat bertahan dengan jangka waktu yang lama.

Value Stream Mapping (VSM) merupakan salah satu alat yang dapat membantu perusahaan untuk menggambarkan dan memetakan alur daripada proses aktivitas dan aliran informasi yang terjadi di dalam perusahaan. Value Stream Mapping (VSM) juga dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi kegiatan yang non value added dimana kegiatan tersebut merupakan mengakibatkan kerugian material dan waktu. Garcia (2003) menyatakan bahwa *lean warehousing* dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan pemborosan yang terjadi di dalam gudang yang termasuk dalam konteks bisnis sebuah industri manufaktur.

Fokus utama penelitian ini adalah PT.Wangsa Manunggal Jaya Perkasa yang terletak di Jl.Jawa no 16-Desa Wadungasih Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo-Jawa Timur. PT.Wangsa Manunggal Jaya Perkasa merupakan salah satu Industri sedang dan menengah yang bergerak pada industri olahan logam (*metal works*) yang berdiri sejak tahun 1981. Perusahaan ini pada awalnya bergerak pada industri olahan peralatan rumah tangga (*home industry*) dengan orientasi pasar yang pada awalnya mengambil pangsa pasar lokal dan kini telah berkembang menjadi pasar internasional.

Terdapat 3 gudang pada perusahaan, beberapa kendala yang dihadapi oleh perusahaan yang sering terjadi di dalam gudang adalah mengenai penanganan barang (*material handling*) masih belum adanya standar operasional kerja di dalam gudang perusahaan menyebabkan alur proses material memakan banyak waktu.

Tabel 1.
Tabel Persentase *Material Ticket* yang Terlambat

Agustus 2016				
	Total <i>Material Ticket</i>	<i>Material Ticket</i> terpenuhi	<i>Material Ticket</i> terlambat	Persentase
<i>Metal Pipe</i>	395	353	42	11,8
<i>Metal Sheet</i>	513	456	57	12,5
<i>Wire</i>	101	98	3	3,0
<i>Woods</i>	226	212	14	6,6
Lainnya	18	16	2	12,5
September 2016				
	Total <i>Material Ticket</i>	<i>Material Ticket</i> terpenuhi	<i>Material Ticket</i> terlambat	Persentase
<i>Metal Pipe</i>	418	381	37	9,7
<i>Metal Sheet</i>	467	419	48	11,4
<i>Wire</i>	109	102	7	6,8
<i>Woods</i>	243	222	21	9,4
Lainnya	24	19	5	26,3
Oktober 2016				
	Total <i>Material Ticket</i>	<i>Material Ticket</i> terpenuhi	<i>Material Ticket</i> terlambat	Persentase
<i>Metal Pipe</i>	311	264	47	17,8
<i>Metal Sheet</i>	628	566	62	10,9
<i>Wire</i>	113	104	9	8,6
<i>Woods</i>	401	365	36	9,8
Lainnya	31	26	5	19,2

Sumber: observasi perusahaan

Pada tabel 1.3. menunjukkan jumlah dan persentase *Material Ticket* yang terlambat pada bulan agustus hingga oktober 2016. *Material Ticket* yang terlambat pada setiap bulannya menunjukkan bahwa bahan utama seperti *metal pipe* memiliki persentase terlambat paling tinggi pada bulan agustus dan bulan oktober, sedangkan pada bulan september bahan yang memiliki persentase permintaan material yang tinggi adalah *metal sheet*. Keterlambatan penanganan material tersebut disebabkan oleh ketersediaan barang di gudang serta lambatnya aktivitas penerimaan dan pengiriman yang dilakukan gudang bahan karena belum adanya standar kerja yang menjadi patokan waktu untuk aktivitas kerja di gudang bahan.

Pada gudang *WIP* kendala yang dihadapi adalah tingginya waktu pelayanan gudang untuk memenuhi kebutuhan departemen produksi dan departemen finishing dikarenakan *order picking* yang cukup lama untuk permintaan yang berjumlah kecil (5-10 barang). Permasalahan tersebut terjadi

akibat masih belum adanya sistem penataan (*palletizing*) yang baik dan pencatatan persediaan yang belum maksimal pada gudang *WIP*.

Pada gudang bahan pembantu permasalahan utama yang dihadapi oleh perusahaan adalah berkaitan dengan penataan produk dan persediaan. Penataan barang yang merupakan *material* yang digunakan untuk pengemasan saat ini masih belum maksimal, terdapat beberapa jenis barang yang dapat dari *supplier* dikemas dengan menggunakan kantong plastik yang mengakibatkan kesulitan dalam pencarian *parts* atau bagian kemasan yang berupa siku untuk pengemasan produk jadi.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan (*Waste*) yang menghambat di dalam aktivitas gudang di PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa, Mendapatkan peta aliran aktivitas gudang atau *Value Stream Mapping* (VSM) pada PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa untuk mencapai kondisi *lean warehousing*, dan Mendapatkan rancangan sistem pergudangan yang lebih baik (hasil setelah perbaikan menjadi lebih tinggi dari sebelumnya) melalui analisis perbaikan dengan pembuatan *future state Value Stream Mapping*.

METODE PENELITIAN

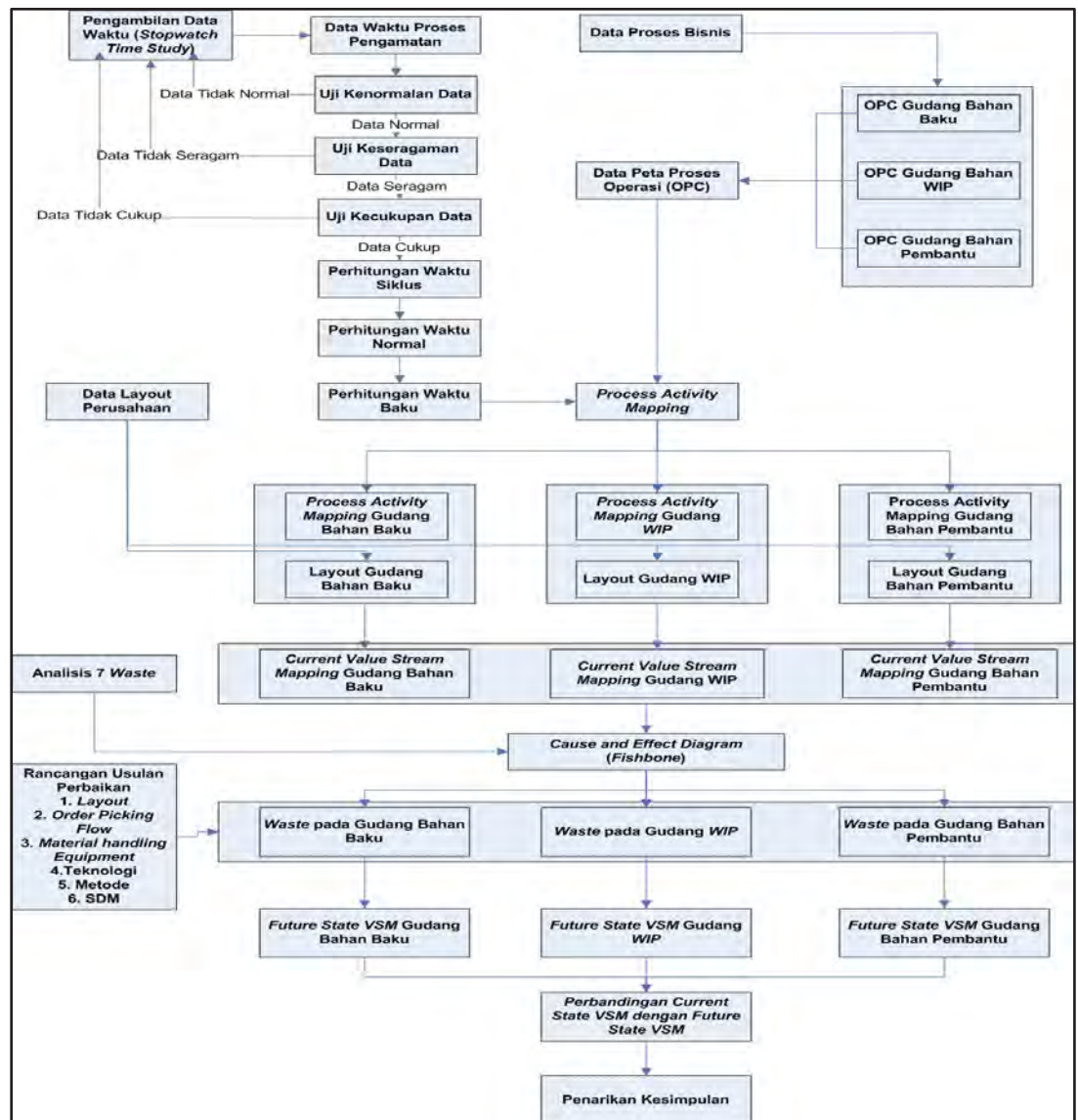
Perancangan *Lean Warehousing* ini dilakukan di wilayah Kota Sidoarjo. Fokus yang dibahas pada perancangan ini adalah dengan meminimalisasikan pemborosan yang ada pada perusahaan dengan tujuan untuk meminimalkan atau mempersingkat processing time di ketiga gudang. Bagan alur tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1. Data yang digunakan dalam perancangan *lean warehousing* ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yang dikumpulkan di penelitian ini adalah berupa observasi, wawancara dengan manajer perusahaan dan karyawan yang bertugas. Menggunakan stopwatch time study untuk melakukan pengukuran waktu pada saat observasi..

2. Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan untuk perancangan *lean warehousing* ini dari kunjungan langsung (dokumentasi) atau melakukan pencarian di web resmi Badan Pusat Statistik Surabaya. Selain itu juga melakukan *browsing* internet untuk mengumpulkan data yang akan digunakan untuk membuat desain.



Gambar 1 Bagan alur tahapan perancangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data dan analisis hasil terhadap data tersebut. Hasil dan pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Gudang Bahan Baku

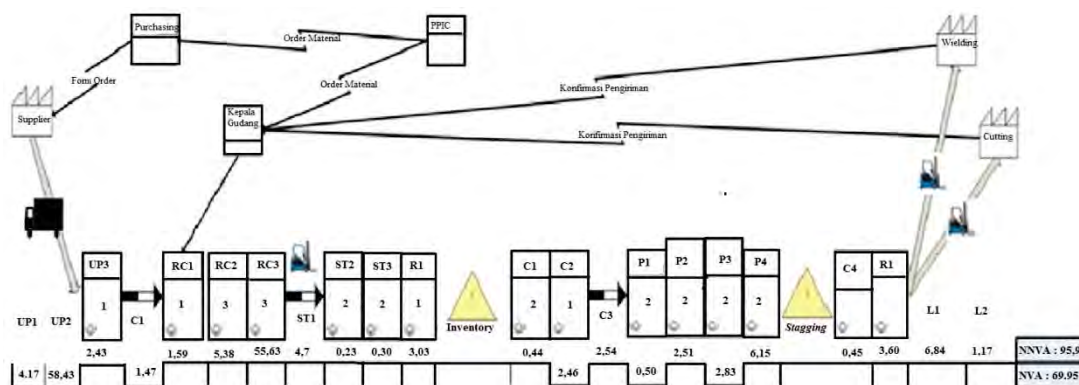
a. *Current value stream mapping* gudang bahan baku

Gudang bahan baku berfungsi untuk memasok bahan baku yang akan diolah oleh bagian produksi.

Tabel 2.
Process Activity Mapping Pengiriman pada Gudang Bahan Baku PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa

No	Aktivitas	Detail aktivitas	Pekerja yang bertugas	Waktu baku (menit)	Ket.
1	<i>Checking</i>	Menerima bon pemesanan material dari departemen produksi [C1]	Kepala gudang 1 Karyawan produksi	0,44	
2		Pengecekan persediaan pada buku besar [C2]	1 Admin gudang	2,46	Perlu Diperbaiki
3		Menyerahkan material ticket pada karyawan gudang [C3]	1 Admin gudang 1 karyawan gudang	2,54	
4	<i>Picking</i>	Karyawan gudang memeriksa lokasi material [P1]	2 Karyawan gudang	0,50	Perlu Diperbaiki
5		Mempersiapkan peralatan (<i>material handling</i>) [P2]		2,51	
6		Mencari lokasi material [P3]		2,83	Perlu Diperbaiki
7		Mengambil material [P4]		6,15	
8	<i>Checking</i>	Tanda tangan surat pengiriman material [C4]	Kepala gudang	0,45	
9	<i>Loading</i>	Meletakkan material pada area produksi [L1]	1 Sopir <i>forklift</i> , 1 Karyawan gudang	5,84	
10		Menyerahkan tiket pemesanan material pada Admin gudang [L2]	1 Karyawan gudang	1,17	
11	<i>Record</i>	Pencatatan pada buku besar (<i>updatepersediaan</i>) [R1]	1 Admin gudang	3,60	
<i>Total Processing Time</i>				28,49	

Sumber: Peta Proses Operasi Pengiriman Bahan Baku Perusahaan

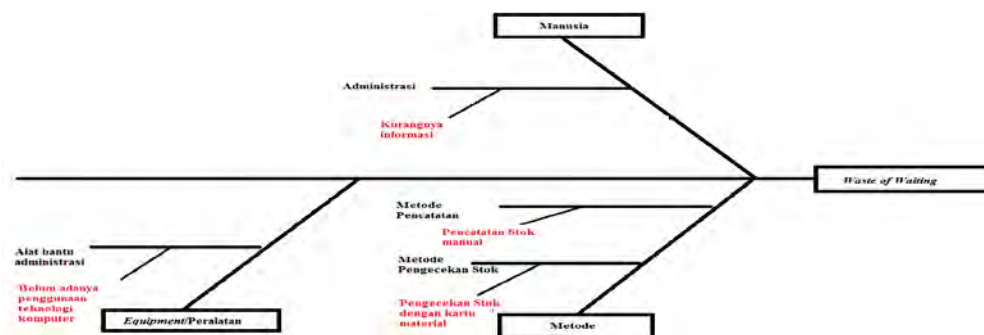


Gambar 2. Current Value Stream Mapping Gudang Bahan Baku

Gambar 2 menunjukkan alur kegiatan dari gudang bahan baku, berdasarkan kegiatan yang ada pada tabel 2 didapatkan total necessary non value added sebesar 95,99 menit, dan non value added time sebesar 69,95 menit.

b. Identifikasi Waste gudang bahan baku

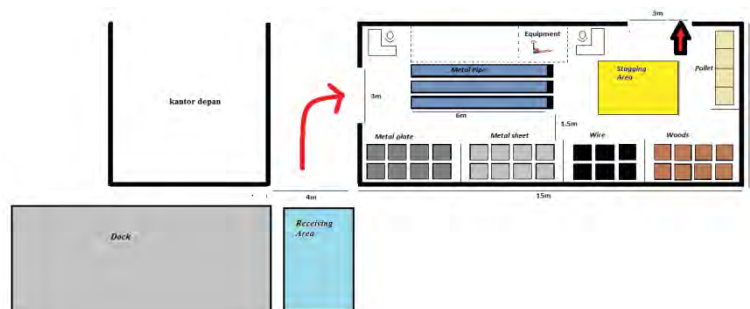
Semua kegiatan dalam gudang adalah kegiatan *non-value added*. kegiatan *non-value added* dipecah menjadi *non value added necessary* dan *non value added non necessary*. Terdapat tiga Waste pada gudang bahan baku yaitu *Waste of waiting* yang disebabkan oleh adanya antrian truk, pengecekan persediaan dan aktivitas pemanggilan karyawan, *Waste of innapropriate processing* pada saat melakukan *order picking* yang disebabkan karena belum adanya standar operasional yang baik, dan *Waste of motion* pada saat melakukan proses bongkar muat karena kurangnya peralatan



Gambar 3. Waste of waiting gudang bahan baku

c. Usulan perbaikan gudang bahan baku

Perbaikan dari *Waste of waiting* adalah dengan memindahkan lokasi bongkar muat pada proses penerimaan material bahan baku di gudang, serta menambah jumlah karyawan yang bertujuan untuk dapat melakukan bongkar muat dua truk sekaligus, melakukan pergantian pencatatan persediaan manual dengan software komputer.

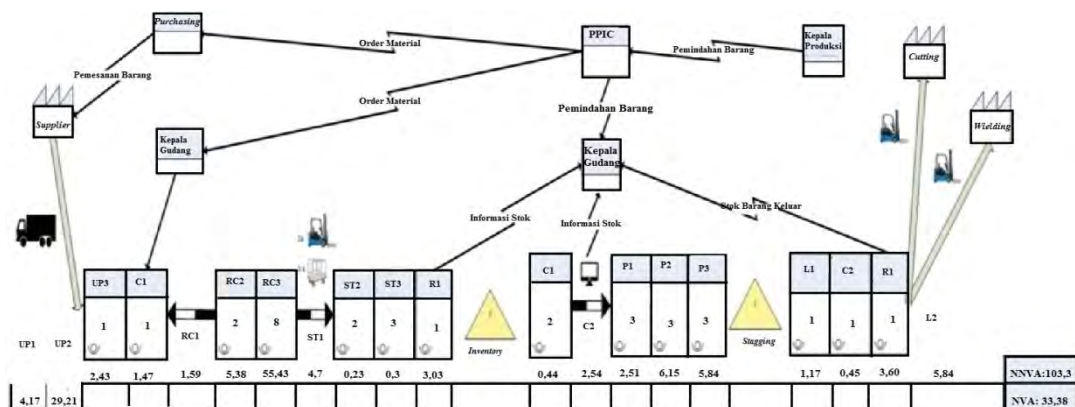


Gambar 4. Layout Perbaikan Gudang Bahan Baku

Perbaikan dari *Waste of motion* adalah dengan menambah peralatan pada saat melakukan bongkar muat yaitu dengan menggunakan *hidraulic hand truck*, untuk mempersingkat karyawan melakukan bongkar muat dan agar karyawan tidak mudah lelah. Perbaikan dari *innappropriate processing Waste* adalah dengan memberikan labeling dan keterangan wilayah pada gudang bahan baku sehingga karyawan tidak perlu melakukan proses secara berulang-ulang pada saat melakukan *order picking*.

d. *Future Value Stream Mapping* gudang bahan baku

Future Value Stream Mapping gudang bahan baku menggambarkan usulan perbaikan pada *waiting Waste*, *motion Waste* dan *innappropriate processing Waste* yang ada pada gudang bahan baku



Gambar 5 Future Value Stream Mapping gudang bahan baku

2. Gudang WIP (Work in Process)

a. Current Value Stream Mapping Gudang WIP

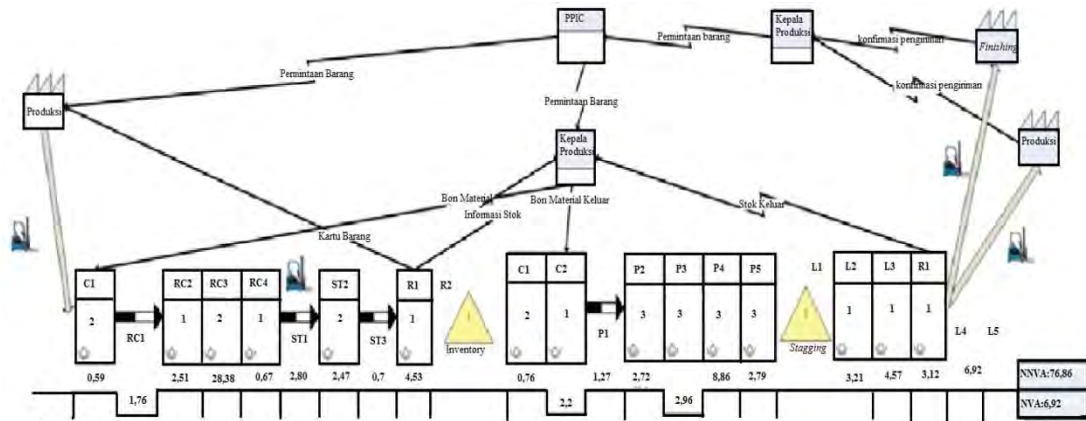
Tabel 3
Process Activity Mapping Penerimaan pada Gudang WIP PT. Wangsa Manunggal Jaya Perkasa

No	Aktivitas	Detail Aktivitas	Pekerja yang Ber tugas	Waktu S iklus (m enit)	Ket.
1	Checking	Menerima kartu barang dan barang olahan dari produksi [C1]	Kepala gudang 2 Karyawan prod uksi	0,59	
2	Receiving	Memanggil karyawan gudan g [RC1]	Kepala gudang	1,76	Perlu Diperbaiki
3		Mempersiapkan alat pemindahan barang (<i>material handling</i>) [RC2]	1 karyawan	2,51	
4		Memeriksa jumlah dan jenis barang [RC3]	Kepala gudang 1 karyawan	28,38	
5		Memberi label keterangan barang [RC4]	1 karyawan	0,67	
6	Storing	Memindahkan barang ke gudan g [ST1]	2 karyawan	2,80	
7		Meletakkan barang di gudan g [ST2]		2,47	
8		Menyerahkan kartu barang ke Admin gudang [ST3]	1 karyawan 1 Admin gudang	0,78	
9	Record	Pencatatan pada buku besar (update persediaan) [R1]	1 Admin gudang	3,51	
10		Pengembalian kartu barang ke departemen produksi [R2]	1 Admin gudang 1 karyawan prod uksi	1.02	
<i>Total Processing Time</i>				44,49	

Sumber: Peta Proses Operasi Penerimaan Gudang WIP

Gudang WIP merupakan gudang yang menyimpan barang setengah jadi atau dapat dikatakan barang yang sedang berada dalam proses produksi di perusahaan.

Gudang *WIP* pada PT.Wangsa Manunggal Jaya Perkasa berisikan bagian (*parts*) daripada produk jadi hasil olahan dari bahan mentah yang sudah melalui proses pembentukan yang sudah siap dipakai.

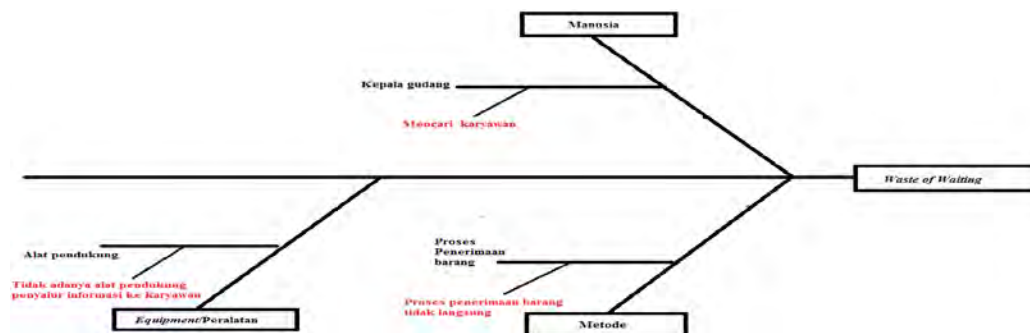


Gambar 6. *Current value stream mapping* gudang *WIP*

Gambar 6. menunjukkan alur kegiatan gudang *WIP*. Berdasarkan kegiatan yang didapatkan dibagi menjadi dua yaitu kegiatan yang *necessary non-value added* dan kegiatan *non-value added*. Total waktu kegiatan yang berupa *necessary non value added* adalah 76,86 menit sedangkan kegiatan *non value added* adalah 6,92 menit.

b. Identifikasi *Waste* pada gudang *WIP*

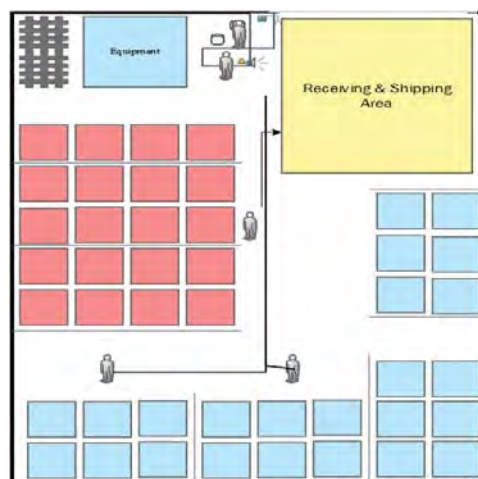
Terdapat dua pemborosan yang terjadi di gudang *WIP* yaitu *Waste of waiting* dan *innappropriate processing Waste*. *Waste of waiting* disebabkan oleh adanya pengecekan persediaan pada saat sebelum melakukan pengambilan barang yang akan dikirim ke bagian finishing, serta persiapan karyawan yang memakan banyak waktu pada saat akan melakukan penerimaan barang. Sedangkan *innappropriate processing Waste* disebabkan oleh belum adanya penataan dan visualisasi yang tepat sehingga karyawan melakukan pekerjaan dalam *order picking* secara berulang-ulang.



Gambar 7. Fishbone Diagram Waiting Waste Penerimaan Gudang WIP

c. Usulan perbaikan Gudang WIP

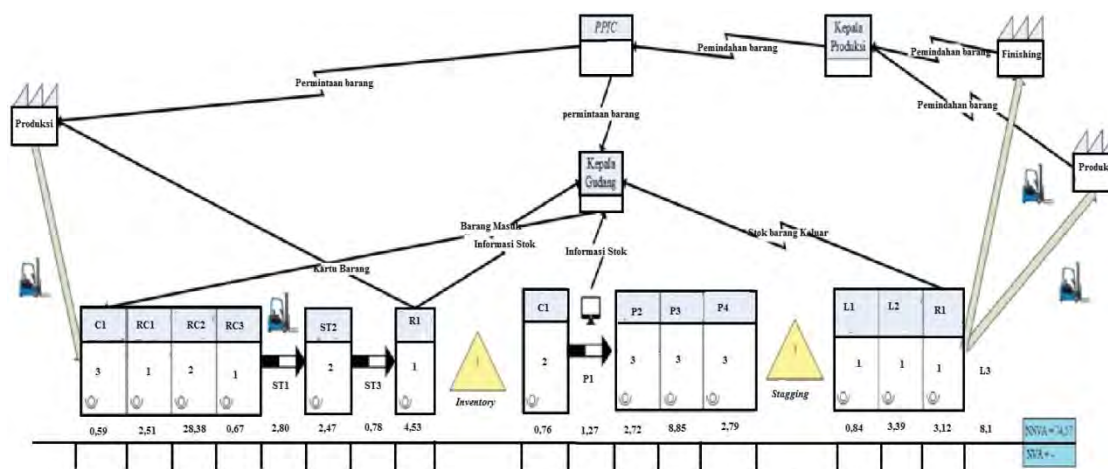
Waiting Waste pada aktivitas penerimaan gudang WIP terjadi karena kurangnya peralatan pendukung yang menyebabkan kepala gudang memerlukan waktu untuk mencari karyawan yang sedang bertugas. Seharusnya hal tersebut tidak perlu dilakukan jika ada peralatan pendukung. Peralatan pendukung yang diusulkan untuk memudahkan proses tersebut adalah penambahan alat pemberitahuan seperti bel atau *speaker* yang biasa digunakan untuk menginformasikan kedatangan barang.



Gambar 8. Penggunaan Bel Pemberitahuan pada Gudang WIP

d. *Future Value Stream Mapping* Gudang WIP

Future Value Stream Mapping gudang WIP menggambarkan usulan perbaikan pada *waiting Waste* dan *innapropriate processing Waste* yang terjadi pada gudang WIP.

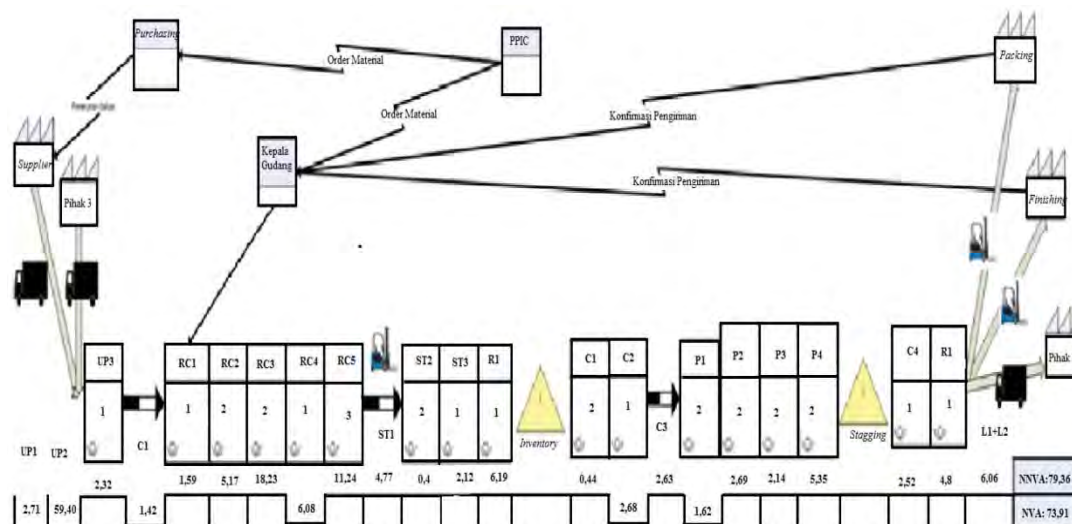


Gambar 9 Future Value Stream Mapping gudang WIP

3. Gudang Bahan Pembantu (Spare Parts)

a. Current value stream mapping gudang bahan pembantu

Gudang bahan pembantu adalah gudang yang memiliki fungsi untuk menyimpan material-material tambahan yang digunakan untuk tahap akhir. Barang yang disimpan oleh gudang bahan pembantu adalah material-material pengemasan barang (*styrofoam, layer, kardus*) dan bahan-bahan pelengkap seperti *hardware* (mur, baut, skrup).



Gambar 10 Current Value Stream Mapping Gudang Bahan Pembantu

Tabel 4
Process Activity Mapping Penerimaan pada Gudang Bahan Pembantu PT.Wangsa Manunggal Jaya Perkasa

No	Aktivitas	Detail aktivitas	Pekerja yang bertugas	Waktu Bak u (menit)	Ket.
1	<i>Unloading Preparation</i>	Sopir truk Memberikan Surat Jalan Pada Satpam [UP1]	Sopir truk, Satpam perusahaan	2,71	Perlu Diperbaiki
2		Truk yang datang antri terlebih dahulu sebelum melakukan bongkar muat [UP2]	Sopir truk	59,40	Perlu Diperbaiki
3		Memundurkan truk pada dock untuk melakukan bongkar muat [UP3]	Sopir truk	2,32	
4	<i>Checking</i>	Sopir Memberikan Surat jalan pada kepala gudang [C1]	Sopir truk, Kepala gudang	1,42	
5	<i>Receiving</i>	Memanggil karyawan gudang untuk bongkar muat [RC1]	Kepala gudang	1,59	Perlu Diperbaiki
6		Mempersiapkan tumpukan <i>pallet</i> untuk proses bongkar muat [RC2]	3 karyawan gudang	5,17	
7		Menurunkan barang dari truk ke lantai Gudang [RC3]	3 karyawan gudang	18,23	
8		Mengecek barang [RC4]	Kepala gudang	6,08	
9		Menata barang pada <i>pallet</i> [RC5]	3 Karyawan	11,24	
10	<i>Storing</i>	Memindahkan barang yang sudah ditata pada <i>pallet</i> ke gudang. [ST1]		4,77	
11		Pemberian label pada tumpukan barang yang ada di <i>pallet</i> [ST2]	1 karyawan gudang	0,40	
12		Menata barang di gudang [ST3]	3 karyawan gudang	2,12	
13	<i>Record</i>	Pencatatan stok pada buku besar (<i>updatepersediaan</i>) [R1]	1 admin gudang	6,19	
<i>Total Processing Time</i>				121,64	

Sumber: Peta Proses Operasi Penerimaan Gudang Bahan Pembantu

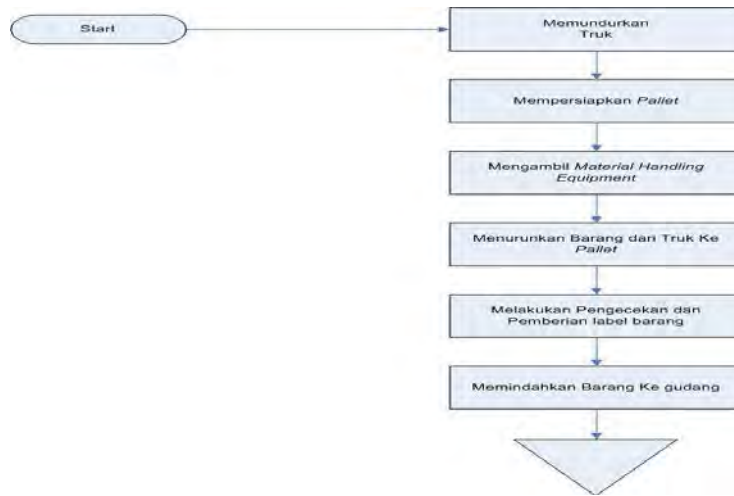
Gambar 10 menunjukkan bahwa terdapat beberapa aktivitas yang ada dalam *Current Value Stream Mapping* yang perlu diperbaiki yang ditunjukkan dalam garis tengah yang mengarah ke bawah. Perbaikan dari *Current Value Stream Mapping* tersebut adalah antara lain menghilangkan aktivitas tersebut atau mengurangi jangka waktu proses dalam aktivitas tersebut sehingga mendapatkan waktu proses yang lebih pendek. Terdapat 2 aktivitas yaitu *non-value added necessary* dan *non-value added*. Untuk aktivitas *non-value added necessary* dengan total waktu 79,36 menit sedangkan untuk *non-value added* dengan total waktu sebesar 73,91 menit.

b. Identifikasi pemborosan pada gudang bahan pembantu

Terdapat dua pemborosan yang terjadi di gudang bahan pembantu yaitu *Waste of waiting* dan *innappropriate processing Waste*. *Waste of waiting* disebabkan oleh adanya pengecekan persediaan pada saat sebelum melakukan pengambilan barang yang akan dikirim ke bagian *assembly*. Sedangkan *innappropriate processing Waste* disebabkan oleh adanya penataan barang yang menggunakan kantong plastik hitam pada *hardware* dan harus memilah terlebih dahulu barang yang akan diambil pada saat melakukan aktivitas *order picking*.

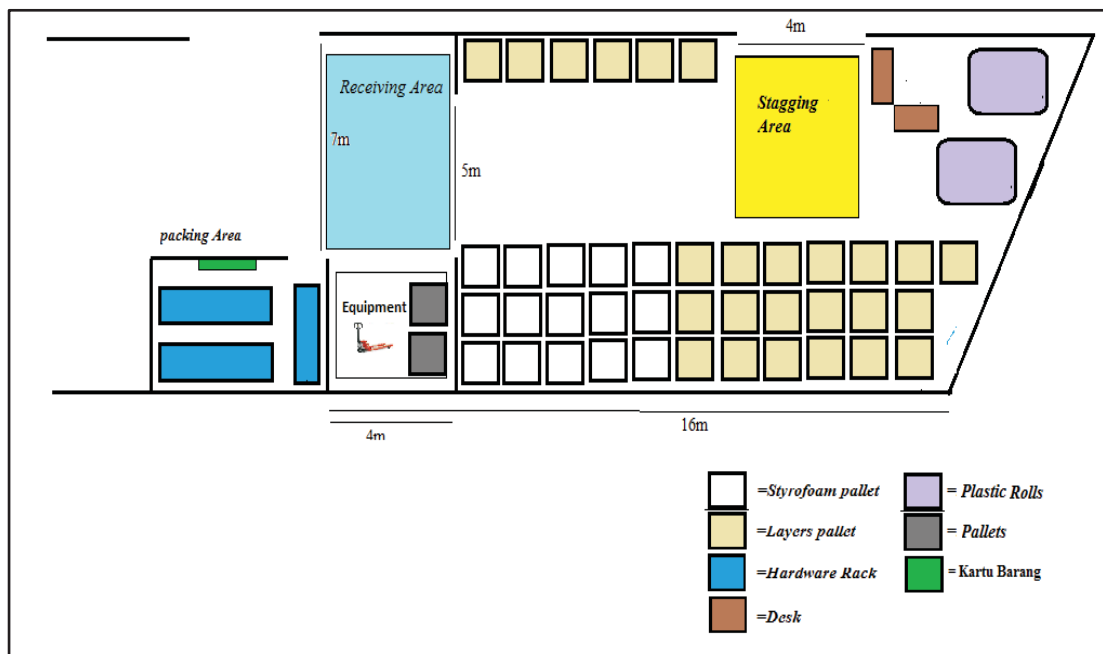
c. Usulan perbaikan pada gudang bahan pembantu

Usulan perbaikan yang diusulkan untuk mengatasi *Waste of waiting* dengan membuat susunan kinerja yang baik sebagai standar kerja karyawan yang bertugas untuk melakukan bongkar muat barang pada gudang bahan pembantu

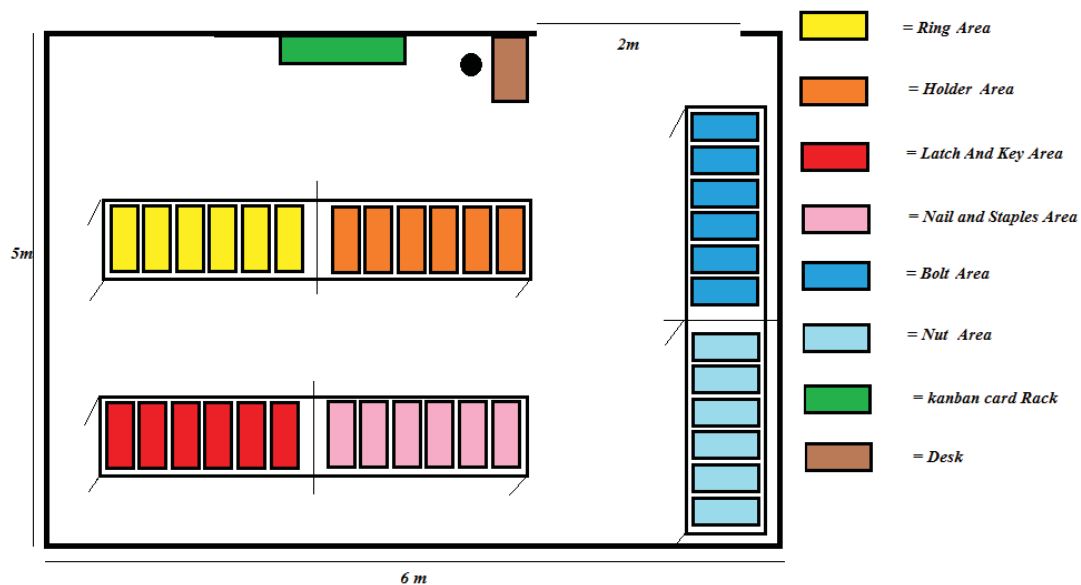


Gambar 11 Usulan *Process Flow* Pennerimaan barang Gudang Bahan Pembantu

Untuk pemborosan innappropriate processing diusulkan untuk membuat layout baru dengan menggunakan *supermarket system* untuk mempermudah melakukan *order picking* terhadap material *hardware* seperti yang dapat dilihat pada gambar 12 dan 13.



Gambar 12 *Layout* Usulan Perbaikan Gudang Bahan Pembantu

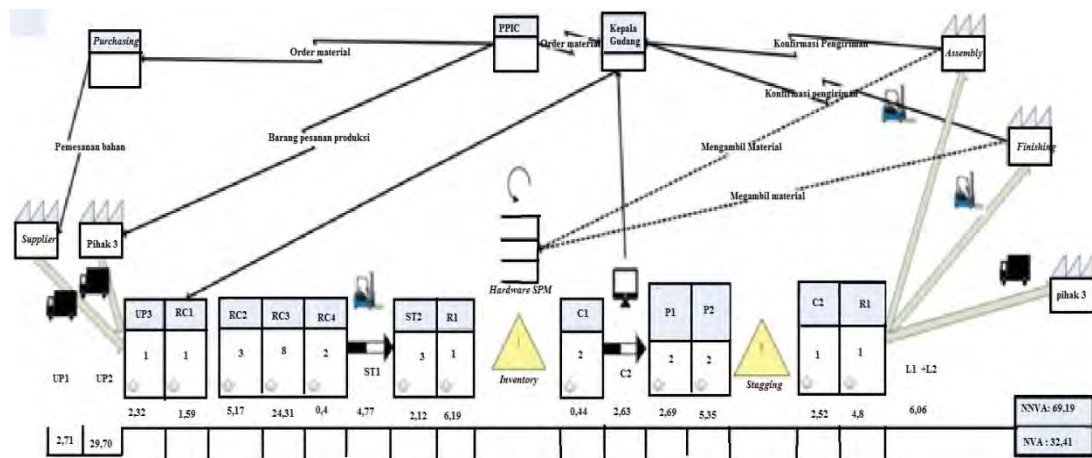


Gambar 13 *Layout* usulan perbaikan gudang bahan pembantu

Pada gambar 13 menunjukkan usulan perbaikan gudang bahan pembantu dengan menggunakan *supermarket system*. Usulan menggunakan supermarket sistem ini bertujuan untuk mengurangi waktu karyawan untuk melakukan *order picking* dimana dengan menggunakan sistem ini maka karyawan produksi akan mengambil sendiri barang yang dibutuhkan.

d. *Future Value Stream Mapping* gudang bahan pembantu

Future Value Stream Mapping gudang bahan pembantu menggambarkan usulan perbaikan pada *waiting Waste* dan *innappropriate processing Waste* yang terjadi pada gudang bahan pembantu dimana mempersingkat *processing time* daripada gudang bahan pembantu dan dapat dibandingkan dengan kondisi sebelumnya.



Gambar 14 Future value stream mapping gudang bahan pembantu

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Waste yang terjadi pada gudang bahan baku adalah *Waiting Waste*, *Motion Waste* dan *Innapropriate Processing Waste*. Waste yang terjadi pada gudang WIP adalah *Waiting Waste*, dan *Innapropriate Processing Waste*. Waste yang terjadi pada gudang bahan pembantu adalah *Waiting Waste*, dan *Innapropriate Processing Waste*. Dengan melakukan usulan diatas didapatkan waktu proses yang lebih cepat yang ditunjukkan dengan perbandingan *current value stream mapping* dan *future value stream mapping* yaitu:

1. Adanya pengurangan total waktu proses gudang bahan baku dari *Current State Value Stream Mapping* menuju *Future State Value Stream Mapping* sebesar 29,27 menit, dan pengurangan aktivitas yang merupakan *Non-value added* sebesar 36,58 menit (17,79%)
2. Adanya pengurangan total waktu proses gudang WIP dari *Current State Value Stream Mapping* menuju *Future State Value Stream Mapping* sebesar 9,21 menit, dan pengurangan aktivitas yang merupakan *Non-value added* sebesar 6,29 menit (8,25%)
3. Adanya pengurangan total waktu proses gudang bahan pembantu dari *Current State Value Stream Mapping* menuju *Future Value Stream*

Mapping sebesar menit, dan pengurangan aktivitas yang merupakan Non-value added sebesar 41,5 menit (15,35%).

2. Saran

Saran bagi perusahaan adalah perusahaan sebaiknya mengikuti teknologi baru yang berkembang untuk mempermudah kinerja karyawan dan meningkatkan efisiensi kerja seperti penggunaan ERP dan software-software pendukung sistem informasi antar departemen di dalam perusahaan. Teknologi dapat membantu perusahaan lebih bersaing dalam industri saat ini di era modern dan globalisasi. Selain itu perusahaan perlu untuk membuat suatu pelatihan baik *hardskill* maupun *softskill* pada seluruh karyawan untuk meningkatkan kerjasama dan kinerja tim di dalam perusahaan untuk mencapai visi dan misi perusahaan. Perusahaan perlu mengimplementasikan rancangan yang tertulis diatas untuk dapat mengurangi pemborosan-pemborosan yang terjadi di dalam gudang secara parsial.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah apabila dilakukan penelitian lebih lanjut, sebaiknya juga mempertimbangkan area produksi dan kantor karena Metode *Lean* sangat bagus apabila dirancangkan pada area-area tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Garcia, F.C., 2004, *Applying Lean Concept in a Warehouse Operation*. Issue:pp.2819-2859
- Niebel, B. W., 1988, *Motion and Time Study*. Irwin, Honewood, Illinois.
- Ohno, Taiichi., 1988, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press
- Shook, J., Rother, M., 1999, *Learning to See ; Value Stream Mapping to Create Value and Eliminating Muda*. Brooklyn,MA: The Lean Enterprise Institute
- Tapping, Don., 2003, *Value Stream Mapping fot The Lean Office ; 5 Steps to mapping and sustaining in administrative area*.
- Womack, J.P.,& Jones, D.T., 2003, *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*. Free Press ; New York.