

BAB V

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil pengolahan data dari bab IV dan juga analisa terhadap hasil yang telah diperoleh

5.1 Analisa awal proses perakitan trailer dengan *Value Stream Mapping*

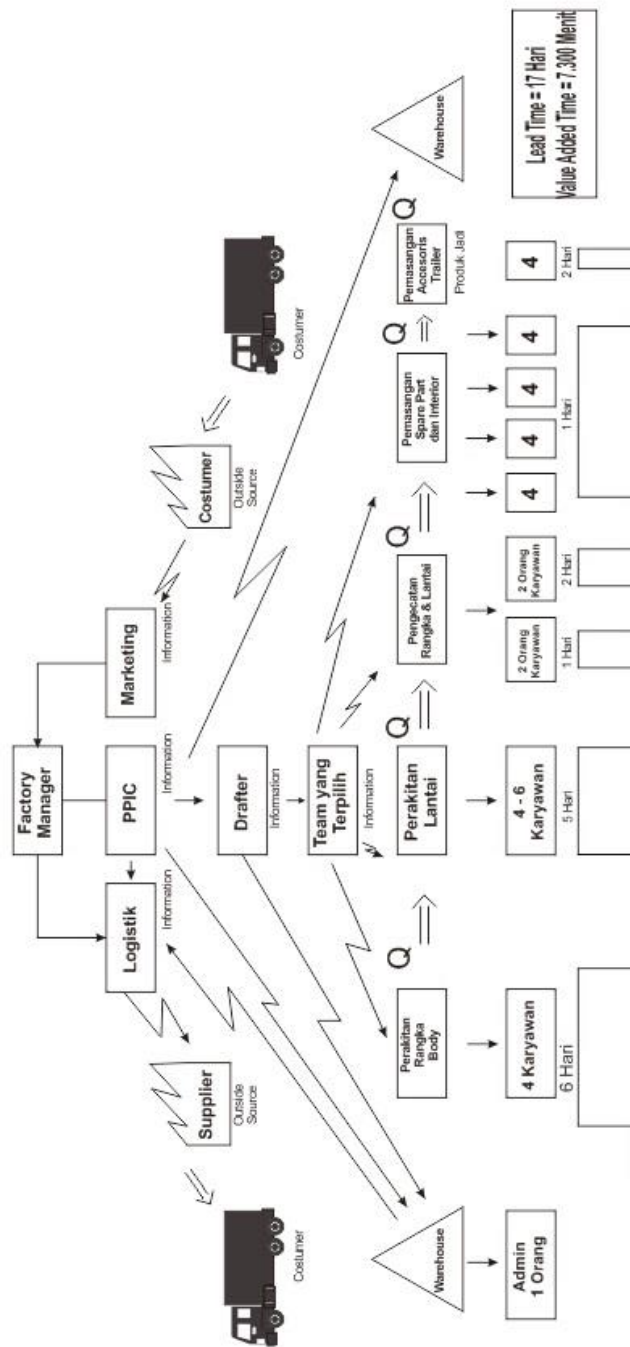
Menurut metode VSM aliran fisik dan aliran informasi yang telah dibuat , dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses perakitan trailer 40 feet pada PT. Sumber Urip Sejati permasalahan tersebut antara lain :

- Dimulai karna adanya penumpukan *inventory* pada area perakitan berupa tabung angin, spare part velg dan ban sehingga menghambat gerakan yang mempengaruhi kinerja kerja karyawan (*unnecessary motion*). Pemborosan sebenarnya terjadi karena banyaknya material yang menumpuk di sisi area kerja dikarenakan gudang spare part selalu penuh dan sisa dari gudang spare part di tumpuk di area sebelah gudang



Gambar 5.1 tumpukkan spare part velg di area sisi gudang

- Kemudian ada proses yang tidak bernilai tambah dan harus dijalani seperti proses pengambilan bahan baku berupa besi mentah wf, pengambilan material (*spare part*), pembersihan sisa sisa plat hasil potongan dalam proses perakitan rangka body dan lantai proses tersebut akan mengakibatkan para pekerja menunggu (*waiting*) sehingga waktu yg menunggu akan dibuat istirahat bagi para pekerja (*small stop*)
- Kurang lengkapnya peralatan peralatan penunjang bagi para pekerja (compressor, crane, mesin bubut, dll) yang mengakibatkan para pekerja akan menggunakan alat manual dan membutuhkan waktu extra ketika menggunakannya (*inappropriate processing*). serta di dalam ruang lingkup perakitan, belum adanya atap yang mengakibatkan pekerja akan kepanasan (dehidrasi) dan kalau hujan pekerja akan berhenti sejenak.



Gambar 5.2 Future state mapping proses perakitan trailer 40 feet di PT. Sumber Urip Sejati

Dari VSM perbaikan yang ditunjukkan pada gambar 5.2 dapat diketahui bahwa lead time proses perakitan trailer 40 feet berkurang sebesar 17 hari dan value added time sebesar 7.300 menit

5.2 Analisis *future state mapping value added activity* dan *non added value activity*

Berdasarkan analisis data yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya maka dilakukan pembuatan *future state mapping*. Berdasarkan penggambaran *future state mapping* pada gambar 5.2 maka dapat dijelaskan pengurangan rata-rata waktu untuk *value added activity* & *non value added activity*.

1. *value added activity*

Jenis pemborosan pada *value added activity* dari *value stream mapping* direkap dengan bentuk tabel agar mudah untuk analisis. Jenis pemborosan pada *value added activity* dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Analisa jenis pemborosan pada *value added activity*

No	Aktivitas	Rata rata waktu VA	Jenis Pemborosan (waste)
1	Proses perakitan Rangka Body <ul style="list-style-type: none"> • Proses potong bahan baku • Mengukur kepresisian rangka • Memotong bagian plat yang tidak perlu 	5 hari	Motion Waiting Procces
2	Proses pengelasan (Stel) <ul style="list-style-type: none"> • Proses penyambungan plat 	1 Hari	Waiting
3	Inspeksi <ul style="list-style-type: none"> • Inspeksi kepresisian rangka • Inspeksi titik point las • Inspeksi sambungan 	2 Jam	Motion Waiting Waiting

4	Proses perakitan lantai <ul style="list-style-type: none"> • Proses penyusunan lantai • Proses pemotongan • Proses pengukuran kepresisian 	5 hari	Motion Waiting Waiting
5	Proses Las full <ul style="list-style-type: none"> • Proses penyambungan lantai ke rangka body 	2 Hari	Waiting
6	Inspeksi <ul style="list-style-type: none"> • Inspeksi kepresisian rangka & Lantai • Inspeksi hasil pengelasan rangka & lantai 	2 Jam	Waiting Waiting
7	Proses Pengecatan Rangka & Lantai <ul style="list-style-type: none"> • Proses pengecatan brushing • Proses pengecatan cat dasar (many) • Proses dempul • Cat finish / Cat Warna 	4 Hari	Waiting Waiting Procces Waiting
8	Inspeksi <ul style="list-style-type: none"> • Inspeksi awal hasil cat • Inspeksi akhir hasil cat 	2 Jam	Waiting Waiting
9	Pemasangan Spare Part & accessoris <ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan axle • Pemasangan velg • Pemasangan ban • Pemasangan kelistrikan • Pemasangan lampu lampu 	2 Hari	Motion Procces Procces Procces Waiting
10	Inspeksi <ul style="list-style-type: none"> • Check Up • Tune Up • Inspeksi fungsi Lampu 	2 Jam	Waiting Waiting Waiting

Dari tabel 5.1 didapatkan total *value added activity* pada proses perakitan trailer 40 feet sebesar 19 hari 8 jam

2. Non-value added activity

Jenis pemborosan pada *Non value added activity* dari *value stream mapping* direkap dengan bentuk tabel agar mudah untuk dianalisis. Jenis pemborosan pada *non value added activity* dapat dilihat dari tabel 5.2

Tabel 5.2 Jenis pemborosan pada *non value added activity*

No	Aktivitas	Rata-Rata Waktu NVA	Jenis Pemborosan (waste)
1	Perakitan Rangka Body <ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan bahan baku WF • Pengambilan Alat buat motong oksigen/LPG • Pengambilan Kawat Las • Mempersiapkan peralatan Las • Memindahkan plat tumpukkan sisa potongan 	30 Menit 10 Menit 30 Menit 2 Jam 2 Jam	Transport Transport Transport Motion Inventory
2	Perakitan Rangka Lantai <ul style="list-style-type: none"> • Mengambil Lembaran Plat Lantai • Memindahkan Plat Lantai • Mengangkat plat ke rangka body • Mempersiapkan peralatan Las • Menumpuk sisa potongan • Memindahkan sisa potongan lantai yang menumpuk 	30 Menit 30 Menit 30 Menit 2 Jam 30 Menit 2 Jam	Transport Waiting Waiting Motion Inventory Inventory
3	Cat Lantai & Cat Rangka <ul style="list-style-type: none"> • Pemindahan unit yang akan di cat • Persiapan pengecatan 	30 Menit 30 Menit	Transport Procces
4	Pemasangan Spare Part & accessoris trailer <ul style="list-style-type: none"> • Pencarian Alat untuk pasang axle • Tidak ada alat bantu untuk pemasangan velg dan ban • Pencarian alat untuk pemasangan lampu • Test kelistrikan 	10 Menit 2 Jam 10 Menit 30 Menit	Motion Procces Procces Waiting
5	Inspeksi <ul style="list-style-type: none"> • Mencari Peralatan • Test Kelistrikan • Menunggu keputusan saat tune up 	10 Menit 30 Menit 30 Menit	Motion Waiting Waiting

Dari tabel 5.2 didapatkan total *Non value added activity* pada proses perakitan trailer 40 feet sebesar 14 Jam 100 Menit. Total keseluruhan perakitan trailer 40 feet dari analisa identifikasi waste adalah 22 Hari

5.3 Analisis *Process Activity Mapping (Future State)*

Berdasarkan hasil pengolahan data dalam tahap sebelumnya maka dapat digambarkan *future process activity mapping*. Dalam penggunaannya alat ini sering digunakan oleh beberapa ahli teknik industry untuk memetakan seluruh aktivitas secara detail untuk mengeliminasi *waste*, ketidak konsistenan, dan keirasionalan di area kerja sehingga dapat meningkatkan efisiensi kinerja melalui peningkatan kualitas, mempercepat proses serta mereduksi biaya.

Process activity mapping memberikan sebuah deskripsi tentang aliran fisik dan informasi, waktu yang diperlukan untuk setiap aktivitas jarak yang ditempuh dan pengukuran inventory dalam setiap tahap produksi. Kemudahan dalam mengidentifikasi sebuah aktivitas dibagi menjadi lima golongan yaitu operasi, transportasi, inventory, inspeksi dan delay. Operasi adalah aktivitas yang bernilai tambah (VA). Sedangkan inspeksi dan transportasi berjenis penting tapi tidak bernilai tambah (NNVA). Kemudian delay adalah aktivitas yang tidak bernilai tambah (NVA) yang sebaiknya dihindari untuk meningkatkan efisiensi.

Berikut ini adalah hasil proses perbaikan pada tabel 5.3 mendeskripsikan *proses activity mapping (future state)* setelah perbaikan.

Tabel 5.3 *Process Activity Mapping Future State*

No	Aktivitas	Mesin/Alat	Jarak	Waktu	Jumlah Orang	Aktivitas					VA/N
						O	T	I	S	D	VA/N NVA
1	Pengambilan bahan baku WF	Forklift	50M	15 Menit	3 Orang		T				NNVA
2	Pengambilan alat buat motong oksigen/LPG	Forklift	50M	5 Menit	2 Orang		T				NNVA
3	Memulai pemotongan Rangka Body	Blander		5 Hari	4-5 Orang	O					VA
4	Pengambilan kawat las	Forklift	50M	10 Menit	1 Orang		T				NNVA
5	Mempersiapkan peralatan LAS	Las		30 Menit	2-3 Orang					D	NVA
6	Proses pengelasan (Stel)	Kawat Las Listrik		2 Hari	2-3 Orang	O					VA
7	Inspeksi Body Trailer			2 Jam	1 Orang			I			NNVA
8	Mengambil Lembaran Plat Lantai	Forklift	50M	30 Menit	2 Orang		T				NNVA
9	Penyusunan Lantai	Forklift		1 Jam	2 Orang	O					VA
10	Proses Lass Full	Las Mig		4 Hari	2 Orang	O					VA
11	Memindahkan Plat Sisa	Forklift	100M	30 Menit	3 Orang					D	NVA

12	Inspeksi Lantai			2 Jam	2 Orang			I			NNVA
13	Pemindahan Unit yang di cat	Forklift	50 M	30 Menit	2 Orang		T				NNVA
14	Proses pengecatan Brushing	Brushing		½ Hari	1 Orang	O					VA
15	Proses Pengecatan Cat dasar (cat many)	Compressor		½ Hari	1 Orang	O					VA
16	Proses Dempul	Kertas gosok		3 Jam	1 Orang	O					VA
17	Cat Finish/ warna	Compressor		1 Hari	1 Orang	O					VA
18	Inspeksi Cat Lantai & Body			30 menit	1 Orang			I			NNVA
19	Pemasangan kelistrikan	Mesin Bor		1 Hari	1 Orang	O					VA
20	Pemasangan Pengereman	1 set kunci & Bor		1 Hari	2 Orang	O					VA
21	Pemasangan Ban	Compressor Besar & Mesin Impact		30 Menit	3 Orang	O					VA
22	Pengecekan QUC			2 Jam	1 Orang			I			NNVA
23	Pemindahan Ekor ke kepala	2 Forklift	100M	1 Jam	4 Orang		T				NNVA
24	Penyambungan ekor ke kepala Trailer	Forklift		10 Menit	4 Orang	O					VA

Tabel 5.4 Jumlah dan proporsi waktu setiap aktivitas setelah perbaikan

Aktivitas	Jumlah	Waktu (menit)	Persentase	VA	NNVA	NVA
<i>Operation</i>	12	7300	92,29%	7300		
<i>Transportation</i>	6	160	2,14%		160	
<i>Inspection</i>	4	390	4,94%		390	
<i>Storage</i>						
<i>Delay</i>	2	60	0,76%			60
Total	24	7910	100%	7300	550	60

$$\begin{aligned}
 \text{Value added ratio} &= \frac{\text{value added time (process time)}}{\text{total process cycle time}} \times 100 \% = \\
 &= 7300/7910 * 100\% = 92,29\%
 \end{aligned}$$

Keterangan :

1. Tipe Aktivitas Operasi

Terdiri dari 12 aktivitas yang *value added*, aktivitas ini membutuhkan waktu 7300 menit atau 92,29 % dari waktu aktivitas operasi

2. Tipe Aktivitas Transport

Aktivitas transport digunakan untuk memindahkan bahan baku atau perakitan yang sudah selesai ke proses selanjutnya, aktivitas ini memakai alat bantu forklift besar. Aktivitas ini membutuhkan waktu 160 menit

3. Tipe Aktivitas inspeksi

Aktivitas inspeksi berfungsi untuk mencegah lolosnya hasil perakitan yang kurang sesuai. Selain di akhir dan diawal proses, inspeksi dilakukan juga ditengah proses untuk memastikan proses berjalan lancar.

4. Aktivitas Delay

Aktivitas delay ada 2 aktivitas aktivitas ini merupakan non value added yang berupa memindahkan plat sisa dan mempersiapkan peralatan las.

5.3 Analisa perbandingan *future state proses activity mapping* dengan *current state proses activity mapping*

Berdasarkan penggambaran *current state mapping* dan *future state mapping* yang sudah dilakukan maka dapat dilakukan perbandingan sebagai berikut seperti pada tabel 5.5

Tabel 5.5 Perbandingan *current state mapping* dan *future state mapping*

Aktivitas	Jenis Aktivitas	<i>Current state mapping</i> (Waktu)	<i>Future state mapping</i> (Waktu)
Pengambilan bahan baku WF	NNVA	30 Menit	15 Menit
Pengambilan alat buat motong (oksigen/LPG)	NNVA	10 Menit	5 Menit
Pengambilan kawat las	NNVA	30 Menit	10 Menit
Mempersiapkan peralatan las	NVA	2 Jam	30 Menit
Memindahkan plat sisa	NVA	2 Jam	30 Menit
Inspeksi Lantai	NNVA	5 Jam	2 Jam
Proses pengecatan Brushing	VA	1 Hari	½ Hari
Proses pengecatan cat dasar (cat many)	VA	1 Hari	½ Hari
Cat finish	VA	2 Hari	1 Hari
Inspeksi cat lantai & body	NNVA	2 Jam	30 Menit
Pemasangan ban	VA	2 Jam	30 Menit
Pemindahan ekor ke kepala	VA	2 Jam	1 Jam
Penyambungan ekor ke kepala trailer	VA	2 Jam	10 Menit

Setelah dilakukan analisis pada tahap sebelumnya maka dikatakan pengurangan pada waktu yang tidak bernilai tambah (*necessary non value added activity dan non value added activity*) yang dulunya 1120 menit menjadi 610 menit

5.4 Analisis perbandingan *value stream mapping* (VSM) *current state* dengan *future state* pada proses perakitan trailer 40 feet

VSM perbaikan ini digunakan untuk menggambarkan aliran nilai sistem perakitan trailer 40 feet setelah dilakukan perbaikan. Berdasarkan gambar 5.2 *future state mapping*, dapat diketahui bahwa perusahaan mampu mengurangi lead time proses perakitan trailer 40 feet sebesar 1.850 menit sehingga perusahaan mampu menyelesaikan perakitan trailer 40 feet selama 18 hari yang sebelumnya 22 hari