

PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGIDENTIFIKASI PEMBOROSAN (WASTE) PADA PRODUKSI WAJAN MENGGUNAKAN VALUE STREAM MAPPING (VSM) PADA PERUSAHAAN PRIMAJAYA ALUMINIUM INDUSTRI DI CIAMIS

Imas Komariah

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Galuh
Jl. R.E. Martadinata No. 150, Ciamis, 46274, Indonesia

E-mail: trapsila.ophelia@gmail.com

Abstrak

Perusahaan Primajaya Aluminium Industri adalah perusahaan yang memproduksi peralatan dapur salah satunya wajan. Setiap perusahaan memiliki banyak cara yang bisa dilakukan dalam melakukan perbaikan sistem produksi yang bisa memberikan nilai tambah. Salah satu cara yaitu dengan cara meminimalisasikan atau menghilangkan pemborosan (*waste*) pada proses produksi. Oleh sebab itu, Perusahaan Primajaya Aluminium Industri perlu adanya identifikasi pemborosan. Permasalahan yang dipecahkan dalam penelitian ini bagaimana penerapan *lean manufaktur* untuk mengidentifikasi pemborosan menggunakan metode *value stream mapping* yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas, baik yang bernilai tambah maupun yang tidak bernilai tambah, sehingga mempermudah mencari akar-akar permasalahan dalam proses.

Berdasarkan hasil penelitian teridentifikasi pemborosan yang paling tinggi yaitu *inventory* dengan nilai 19,6 % dan 14928,8 detik. Hasil analisis *fishbone* terkait pemborosan *inventory* menghasilkan *Future Value Stream mapping* dengan usulan penempatan operator pada *packing*, pengadaan operator *material handling*, pengadaan alat *mover* dan menghilangkan aktivitas *Nonvalue Added*.

Kata Kunci— *Lean Manufaktur, Pemborosan, Value Stream Mapping.*

1. PENDAHULUAN

Persaingan di dalam dunia industri semakin ketat, setiap perusahaan berlomba-lomba untuk saling bersaing agar tetap *eksis* pada bidangnya masing-masing. Perusahaan memiliki banyak cara yang bisa dilakukan dalam melakukan perbaikan mulai dari perbaikan sistem yang ada di perusahaan, peningkatan kualitas produk, peningkatan kemampuan sumber daya manusia dan lain-lain yang bisa memberikan nilai tambah. Salah satu cara untuk bisa memberikan nilai tambah pada produk yaitu cara

meminimalisasikan atau menghilangkan pemborosan (*waste*) pada proses produksi. Apabila hal tersebut bisa dicapai maka perusahaan dapat memenuhi nilai tambah yang diinginkan oleh konsumen dengan sumber daya sedikit.

Pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses produksi, bisa dihilangkan dengan menggunakan konsep *Lean*. *Lean* adalah suatu upaya terus-menerus (*Continuous Improvement Efforts*) untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai tambah (*Value Added*) produk (barang atau

jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (*Customer Value*) (Gaspersz & Fontana, 2011).

Perusahaan Primajaya Aluminium Industri adalah perusahaan yang memproduksi peralatan dapur salah satunya wajan. Setiap wajan memiliki ukuran yang berbeda-beda mulai dari ukuran kecil, sedang, hingga ukuran besar. Perusahaan Primajaya Aluminium Industri memiliki distributor tunggal, 70% hasil produknya dipasarkan kesana. Akan tetapi, proses pembuatannya yang masih manual, akibatnya banyak aktifitas yang tidak memiliki nilai tambah atau berdampak pada pemborosan. Primajaya Aluminium Industri sama seperti industri kecil dan menengah lainnya, mempunyai tujuan untuk menghasilkan keuntungan yang optimal dengan meningkatkan efisiensi dan meminimalisasi pemborosan yang terjadi pada keseluruhan proses produksi. Oleh sebab itu, perlu adanya identifikasi pemborosan (*waste*) pada proses produksi wajan tersebut.

Value Stream Mapping (VSM) adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas, baik yang bernilai tambah maupun yang tidak bernilai tambah pada suatu industri manufaktur, sehingga mempermudah mencari akar-akar permasalahan dalam proses. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) karena mampu untuk mengidentifikasi masalah dan memberikan saran-saran perbaikan sehingga diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membantu Primajaya Aluminium Industri dalam menerapkan *Lean Manufacturing*.

2. LANDASAN TEORI

Lean merupakan suatu perbaikan secara terus menerus untuk *mereduksi* pemborosan dan meningkatkan nilai tambah produk dengan tujuan memberikan nilai kepada pelanggan.

Bidang penerapan *Lean* dikenal dalam berbagai nama seperti *Lean Manufacturing*, *Lean Banking*, *Lean Service* dan lain-lain. *Lean* yang digunakan pada manufaktur disebut sebagai *Lean Manufacturing*.

Pemborosan adalah segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi *input* menjadi *output* dalam *value stream*. Pemborosan memiliki 2 kategori yaitu *Type One Waste* dan *Type Two Waste*. *Type One Waste* merupakan aktivitas kerja yang tidak memiliki nilai tambah akan tetapi aktivitas tersebut tidak dapat dihindarkan, contohnya aktivitas pemeriksaan dan penyortiran. *Type two waste* merupakan aktivitas yang tidak menghasilkan nilai tambah dan harus segera dihilangkan, contohnya produk yang cacat. *Type Two Waste* sering disebut dengan *waste* saja, karena merupakan pemborosan yang harus diidentifikasi dan dihilangkan. adalah segala aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi *input* menjadi *Output* sepanjang *Value Stream* (Gaspersz, 2011).

Menurut Rawabdeh (2005) yang dikutip dari Dzickri (2017) bahwa *Waste Assessment Model* merupakan suatu model untuk permasalahan *waste* yang disederhanakan dan mengidentifikasi dalam pengeliminasian pemborosan. Setiap *waste* memiliki hubungan satu sama lain, keterkaitan antar *waste* dilakukan dengan penyebaran kuisioner menggunakan kriteria pembobotan. Pengaruh setiap *waste* menyebabkan munculnya hubungan secara langsung maupun tidak langsung. Dengan demikian, Rawabdeh mengembangkan kerangka kerja penilaian tingkat pengaruh *waste* berdasarkan pengaruh *waste* yang lain. Setiap jenis pemborosan disingkat dengan huruf (O : *Over Production*, I : *Inventory*, D : *Defect*, M : *Motion*, P : *Process*, T : *Transportation*, W : *Waiting*).

Tools yang dipakai dalam mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang bernilai tambah maupun yang tidak bernilai tambah sehingga mempermudah pencarian akar masalah disebut dengan *Value Stream Mapping*. Menurut Gaspersz (2011), kelebihan *Value Stream Mapping* diantaranya untuk memudahkan proses analisis untuk perbaikan sehingga meningkatkan aliran informasi dan material pada rantai produksi dengan memvisualisasikan proses tersebut. Pemetaan aliran VSM terdapat dua tipe yaitu *Current Value Stream Mapping* berisi tentang keadaan awal aliran proses dan informasi. *Process Activity Mapping* merupakan *tools* yang memetakan setiap aktivitas mulai dari operasi, transportasi, inspeksi, *delay* dan penyimpanan itu adalah *Process Activity Mapping*. Setiap tahapan akan dikelompokkan ke dalam aktivitas berupa *value adding activity* (VA), *Non value adding activity* (NVA) atau *Necessary non value adding activity* (NNVA).

3. METODE PENELITIAN

Objek penelitian difokuskan di wilayah Dusun Sedekan, RT. 28 RW. 08 Desa Mekarjadi, Kecamatan Sadananya Kabupaten Ciamis dengan sasaran penelitian

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan pembahasan penelitian ini seperti berikut.

Primajaya Alumunium Industri. Kondisi di Primajaya Alumunium Industri pada saat ini merupakan dasar dalam pengambilan data untuk diolah lebih lanjut.

Value Stream Mapping adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas, baik yang bernilai tambah maupun yang tidak bernilai tambah dari suatu industri manufaktur, sehingga mempermudah mencari dasar-dasar permasalahan dalam proses. Kelebihan *Value Stream Mapping* yaitu memvisualisasikan aliran proses untuk memudahkan pencarian pemborosan, memudahkan proses analisis untuk perbaikan, sehingga meningkatkan aliran informasi dan material pada rantai produksi. Pemetaan aliran *Value Stream Mapping* terdapat 2 tipe, yaitu *Current Value Stream Mapping* berisi tentang keadaan awal aliran material dan informasi. Kemudian tipe kedua *Future Value Stream Mapping* yaitu desain VSM untuk masa mendatang sebagai bentuk perbaikan suatu lini produksi. Oleh sebab itu metode *Value Stream Mapping* adalah metode yang sesuai, yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi *waste*, menganalisis *waste*, kemudian mencari solusi untuk melakukan usulan perbaikan nyata untuk mengurangi *waste* yang terjadi.

4.1 *Procces Activity Mapping* dapat

diketahui dari table sebagai berikut :

Hasil yang diperoleh dari perhitungan PAM untuk melihat waktu setiap aktivitas disajikan pada tabel 1 dan tabel 2 sebagai berikut :

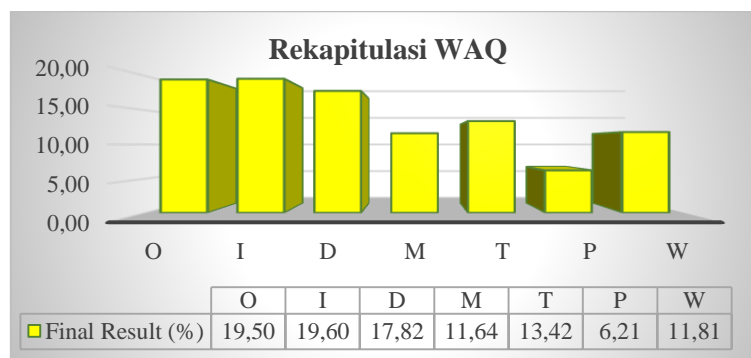
Tabel 1. Waktu Masing-Masing Aliran Aktivitas Produksi

SIMBOL	KETERANGAN	WAKTU (DET)	PRESENTASE(%)
O	OPERASI	1.304,2	5,519044979
T	TRANSPORTASI	162,7	0,688505304
I	PEMERIKSAAN	230	0,994460643
S	PENYIMPANAN	0	0
D	MENUNGGU	21.929	92,79798907

Total	236.025,9
-------	-----------

Tabel 2. Kategori Waktu Tiap Aliran

KATEGORI	JUMLAH WAKTU (JAM)
VALUE ADDED (VA)	8.069,4
NON NECESSARY VALUE ADDED (NNVA)	597,7
NON VALUE ADDED (NVA)	14.958,8

**Gambar 1.** Rekapitulasi WAQ

4.2 Waste Assessment Model

Berdasarkan perhitungan *Waste Assessment Model*, maka diproses rekapitulasi WAQ yang disajikan pada gambar 1 sebagai berikut :

4.3 Current State Value Stream Mapping

Data yang sudah terkumpul untuk penyusunan *value stream mapping*, maka dibuat *Current State Value Stream Mapping* untuk produksi wajan ukuran 16, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2. Berdasarkan gambar 2, terlihat adanya inventory pada proses yang mengakibatkan *Lead Time*

kemudian akan diidentifikasi dengan *Process Activity Mapping* dan *Waste Assesement Model*.

4.4 Identifikasi Waste PAM

Process Activity Mapping untuk mengetahui aktivitas menjadi tiga kriteria yaitu *Value Added (VA)*, *Non Value Added (NVA)*, dan *Necessary but Non Value Added (NNVA)*. Berdasarkan *Process Activity Mapping* menunjukkan bahwa dalam proses produksi wajan ukuran 16 telah ditemukan *waste inventory*. Tabel 3 berikut memperlihatkan *breakdown* aktivitas *Non Value Added*.

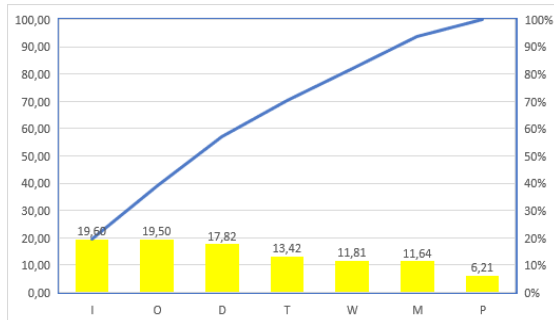
Tabel 3. Breakdown Aktivitas *Non Value Added Waste Inventory*

AKTIVITAS	WAKTU	KETERANGAN
Menunggu untuk Pengikiran	649,8	Waste Inventory
Menunggu untuk Pembubutan	910	

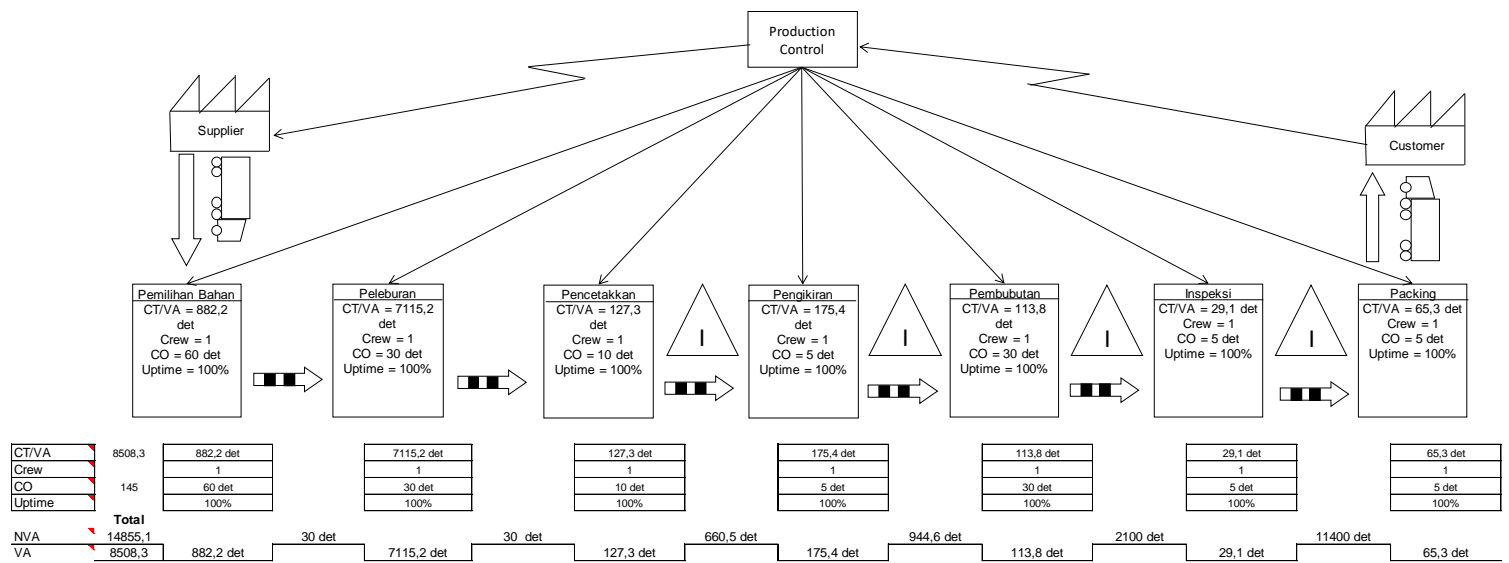
Menunggu untuk Inspeksi	1.980
Menunggu untuk Pengemasan	11.389
Total waktu	14.928,8

4.5 Identifikasi Waste WAM

Berdasarkan perhitungan *Waste Assessment Model* maka diproses rekapitulasi WAQ yang disusun dengan diagram pareto untuk mengetahui *waste* tertinggi yang didapat dari hasil perhitungan. Berikut adalah diagram pareto pembobotan *waste*. Hasil Rekapitulasi WAQ disajikan pada gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Pareto Pembobotan *Waste*



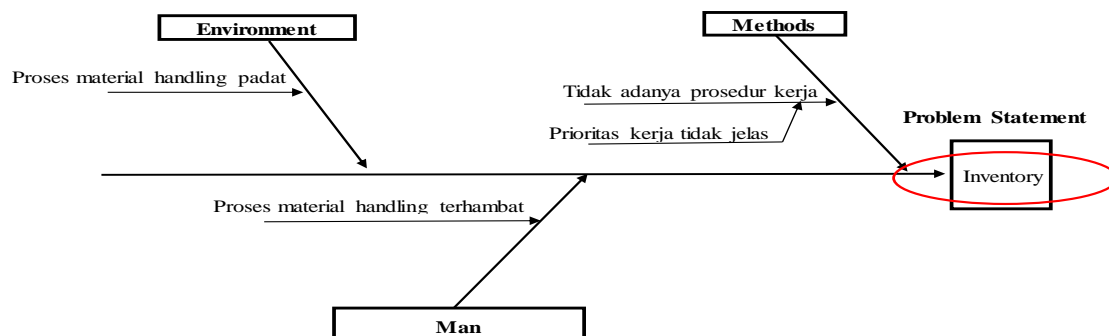
Gambar 2. *Current State Value Stream Mapping*

4.6 Fishbone Diagram

Berdasarkan hasil identifikasi maka diambil pembobotan *waste* tertinggi yaitu **Inventory** untuk dilakukan analisis menggunakan

fishbone diagram, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.

Hasil analisis diperoleh tiga akar penyebab masalah di dalam *inventory* yang dijelaskan pada tabel 4 sebagai berikut



Gambar 4. Fishbone Diagram

Tabel 4. Hasil Analisis dengan Fishbone Diagram

Faktor	Penyebab	Analisis
<i>Method</i>	Tidak adanya prosedur kerja	Karyawan tidak memiliki prosedur kerja yang harus diikuti sehingga intruksi kerja tidak teratur mengakibatkan prioritas kerja tidak jelas. Ini terjadi pada proses <i>packing</i> yang selalu tertunda karena <i>operator</i> yang melakukannya merangkap dengan proses lain sehingga terjadi penumpukan.
<i>Man</i>	Proses <i>material handling</i> terhambat	Operator setiap proses melakukan <i>material handling</i> juga, sehingga memakan waktu maka terjadilah penumpukan <i>material</i> .
<i>Environment</i>	Lini produksi padat	Lingkungan lini produksi sangat menghambat <i>material handling</i> karena jalan yang dipakai padat dan jarak yang cukup jauh saat ke <i>inspeksi</i> .

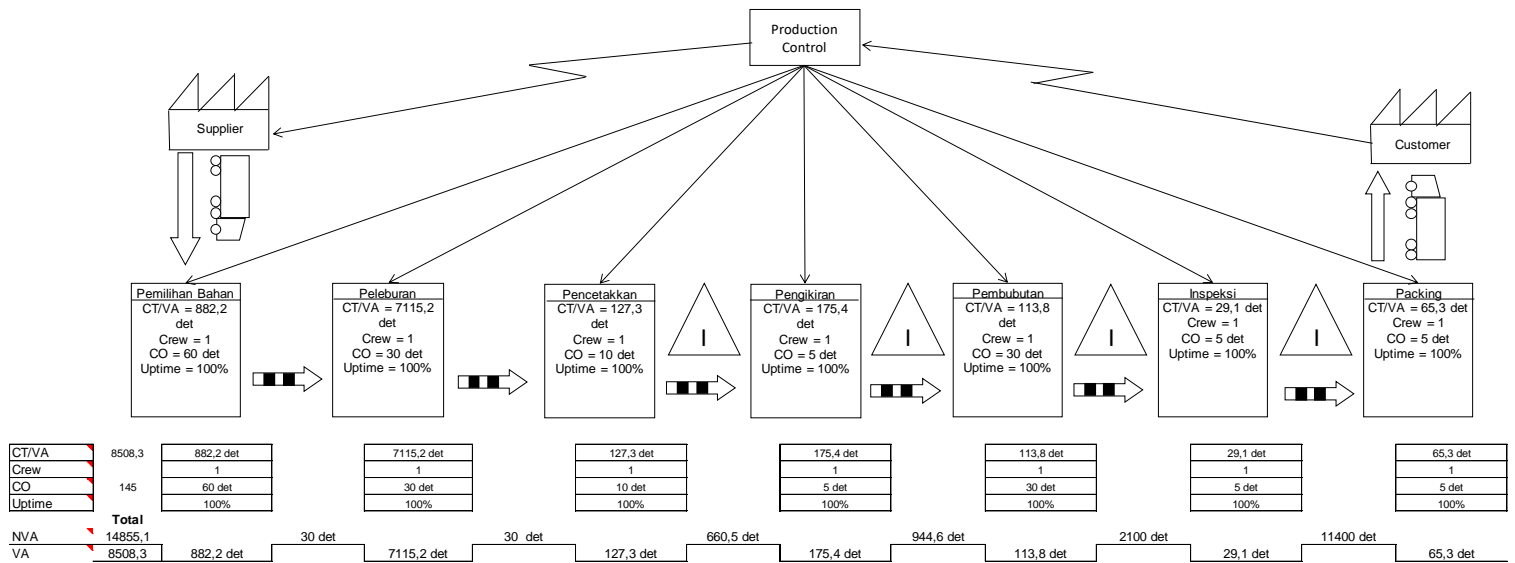
4.7 Future Value Stream Mapping

Berdasarkan hasil analisis, maka dilakukan usulan perbaikan yang kemudian digambarkan dengan *Future Value Stream Mapping* sebagai pemetaan aliran material dan informasi setelah dilakukannya perbaikan pada titik – titik penyebab

terjadinya *waste inventory*, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. Perbaikan tersebut agar kondisi sistem produksi mendekati *lean manufacturing*. Adapun Usulan perbaikan yang diajukan menggunakan cara detail 5W1H ditunjukkan pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Usulan Perbaikan Pengurangan Waste

1	Faktor Method	What	Penempatan <i>operator</i> pada proses <i>packing</i>
		Where	Bagian <i>packing</i>
		When	Proses <i>packing</i>
		Who	Operator <i>Packing</i>
		Why	Tidak terjadinya penumpukan material
		How	Setelah proses pemeriksaan, <i>material</i> tidak menunggu <i>operator</i> lain untuk dilakukan pengemasan karena sudah ada khusus <i>operator</i> bagian pengemasan sehingga prioritas kerja jelas
2	Faktor Man	What	Pengadaan <i>Operator material handling</i>
		Where	Bagian <i>handling</i>
		When	Proses <i>material handling</i>
		Who	Operator <i>handling</i>
		Why	Mencegah terjadinya penumpukan material
		How	Setiap material yang sudah dilakukan proses kerja, <i>operator material handling</i> langsung melakukan pemindahan material ke proses selanjutnya sehingga tidak terjadi <i>delay</i> .
3	Faktor Environment	What	Pengadaan alat <i>mover</i>
		Where	Bagian <i>handling</i>
		When	Proses <i>material handling</i>
		Who	Bagian <i>handling</i>
		Why	Memudahkan pemindahan <i>material</i> dengan menggunakan alat <i>mover</i>
		How	Proses pemindahan material dari proses pembubutan ke <i>inspeksi</i> berbeda lini produksi sehingga dengan adanya alat <i>mover</i> seperti <i>trolly</i> untuk memudahkan pemindahan <i>material</i> .
4	Perbaikan Process Activity Mapping	What	Menghilangkan aktivitas <i>Non value added</i>
		Where	Setiap proses produksi
		When	Aliran proses <i>material</i>
		Who	Operator proses
		Why	Mempercepat waktu proses produksi
		How	Menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah seperti mencari <i>trolly</i> , aktivitas menunggu untuk proses selanjutnya yang mengakibatkan penumpukan atau <i>inventoy</i> . Dengan menghilangkan aktivitas-aktivitas tersebut mempercepat waktu proses kerja dari data awal sekitar 23.6025,9 detik menjadi 8.697,1 detik



Gambar 5. Future State Value Stream Mapping

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil penggambaran *Current State Value Stream Mapping*, penerapan *lean* manufaktur untuk mengidentifikasi pemborosan pada produksi wajian di Perusahaan Primajaya Alumunium Industri, melalui perhitungan WAM dan PAM maka teridentifikasi pemborosan yang paling tinggi yaitu *inventory* dengan nilai 19,6 % dan 14928,8 detik.
2. Hasil analisis *fishbone* terkait pemborosan *inventory* menghasilkan *future value stream mapping* dengan usulan penempatan operator pada *packing*, pengadaan operator material *handling*, pengadaan alat *mover* dan menghilangkan aktivitas *non value added*.

REFERENSI

Alfiansyah, Reza dan Nani Kurniati. Identifikasi waste dengan metode *Waste Assessment Model* dalam penerapan *Lean Manufacturing* untuk Perbaikan Proses Produksi (Studi Kasus Pada Proses Produksi Sarung Tangan). Jurnal Teknik ITS Vol. 7, No. 1. Departemen

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, ITS. 2018. Diakses pada tanggal 7 Mei 2020.

BPS. 2019. Berita Resmi Statistik Ciamis : Distribusi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Ciamis atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha [online] Available at : <https://ciamiskab.bps.go.id>.

Dzikri Arij Firdaus. 2018. Identifikasi *waste* dengan Pendekatan *Value Stream Mapping* Di Bagian Sanding Balikan Flow Coater Studi Kasus PT. Yamaha Indonesia [skripsi]. Yogyakarta (ID): Universitas Islam Indonesia.

Gaspersz, V. & Fontana, A. 2011. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries Waste Elimination and Continuous Cost Reduction*. Bogor : Vinchristo Publication.

http://www.strategosinc.com/vsm_symbols.htm diakses pada tanggal 3 juni 2020.

Mutiasari, Azizah dan Ahmad Juang Pratama. Perancangan *Value Stream Mapping* Proses Produksi Mainan Kayu pada CV. MK. Prosiding SNATIF Ke-4. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia. 2017. Diakses pada tanggal 5 Maret 2020.

- Rawabdeh, I. A, 2005. *A Model for The Assessment of waste in Job Shop Environments. International Journal of Operation & Production Management*, pp. 800-822.
- Turseno, Andi. *Proses Eliminasi Waste dengan Metode Waste Assessment Model & Process Activity Mapping pada Dispensing. Journal Industrial Manufacturing* Vol. 3, No. 1. Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jaya. 2018. Diakses pada tanggal 7 Mei 2020.