

Strategi Menurunkan *Hand Over* Pada Proses Setting di PT.

Induro Menggunakan Pendekatan *Value Stream Mapping*

Ossa Sutaarga†

Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Tangerang

Abstract. PT. Induro adalah salah satu pabrik Fiberglass terbesar dari sekian banyak pesaing-pesaing yang ada. Permintaan yang setiap tahunnya meningkat mengharuskan PT. Induro meningkatkan produktivitasnya. Produktivitas dihitung dengan jumlah manpower bias menghasilkan berapa unit perhari. Data HO (*Hand Over*) untuk bagian cetak dalam 1 hari tipe SD-8 adalah 9 Man Hours/Unit, MSD-8 9 Man Hours/Unit, LD8-I 15.17 Man Hours/Unit. Lalu data HO (*Hand Over*) bagian Setting dalam 1 hari untuk tipe SD-8 adalah 13 Man Hours/Unit, MSD-8 13 Man Hours/Unit, LD8-I 33.6 Man Hours/Unit. Sedangkan untuk bagian *Finishing* data HO dalam 1 hari untuk tipe SD-8 9 Man Hours/Unit, MSD-8 9 Man Hours/Unit, dan LD8-I 12.6 Man Hours/Unit. Dari data HO tersebut maka akan dilakukan penelitian perbaikan proses produksi diarea setting dengan suatu metode *lean* yang berfokus pada identifikasi dan eliminasi aktivitas-aktivitas tidak bernilai tambah (*non-value-adding activities*) dalam desain produksi (untuk bidang manufaktur) atau operasi (untuk bidang jasa) yang berkaitan langsung dengan pelanggan (Jones and Womack, 2002). Akar penyebab dari permasalahan yang ada adalah *non-value added activities* yang terjadi pada proses setting adalah besarnya waktu siklus pada setiap proses. Setelah memilah-milah VA activities dan NVA activities maka NVA activities dapat dieliminasi, waktu siklus dapat berkurang dan produktivitas dapat meningkat.

Keywords: *value stream mapping, lean, lean thinking.*

1. PENDAHULUAN

Perusahaan manufaktur merupakan perusahaan yang membutuhkan proses dari hulu ke hilir yang tentunya memiliki proses cukup panjang, tentunya hal ini akan mengakibatkan perusahaan tersebut mempunyai waste yang tidak sedikit dalam proses produksinya. Chakraborty dan Paul (2010) menyatakan *Lean manufacturing* adalah pendekatan yang sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi *waste*. Perusahaan tidak hanya dituntut untuk menghasilkan produk-produk yang berkualitas, tetapi juga harus membuat sistem produksi yang sangat baik agar produktivitas perusahaan bisa meningkat. Dalam upaya peningkatan produktivitas perusahaan, perusahaan harus mengetahui kegiatan yang dapat meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk dan menghilangkan waste, agar perusahaan dapat meningkatkan daya saing yang menguntungkan, oleh karena itu diperlukan adanya suatu pendekatan *lean*.

Dalam proses produksi pembuatan SD-8, MSD-8, LD8i terlihat bahwa pada produk LD8i memiliki standar HO yang sangat tinggi. Maka dari itu penulis mencoba mencari penyebab mengapa untuk *Hand over* pada bagian *setting* selalu lebih tinggi dibandingkan dengan bagian-

bagian yang lain.



Gambar 1: Histogram data Perbandingan *Hand Over*

Salah satu alat yang efektif untuk menganalisis terjadinya *waste* adalah *value stream mapping*. Dimana *value stream mapping* ini mampu membantu mengidentifikasi dari proses produksi sampai proses

† :Corresponding Author

pengiriman ke pelanggan. Sedangkan menurut Erfan (2010) menyatakan bahwa *value stream mapping* merupakan salah satu alat dalam metode *lean* yang paling ideal digunakan untuk mengidentifikasi dan mengurangi 3 pemborosan yang terjadi, beliau menemukan bahwa dengan menerapkan *Value Stream Mapping* dapat mereduksi leadtime hingga 20.7%, meningkatkan 50% kapasitas, dan mereduksi 36% *idle time*.

Tujuan peneliti dalam mengambil kasus ini adalah untuk mengetahui waste apa saja yang ada diproses pembuatan LD8i terutama di proses setting, lalu setelah mengetahui waste yang terjadi maka penulis bertujuan untuk mengeliminasi waste tersebut dan secara otomatis akan meningkatkan produktivitas produk LD8i di proses tersebut. Pengidentifikasian proses ini menggunakan pendekatan teknik analisis *value stream mapping*.

2. METODE

Pendekatan dengan menggunakan *Value Stream Mapping* berfokus pada 8 pemborosan yang terjadi pada lantai produksi. JIT mendefinisikan ada 8 jenis waste yang tidak memberikan nilai dalam proses bisnis atau manufaktur, antara lain adalah sebagai berikut (Liker, 2006): Produksi berlebihan (*overproduction*), Menunggu (*Waiting*), Transportasi (*transportation*), Memproses secara keliru/berlebihan (*Inefficient Process*), Work In Process (WIP), Gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*), Produk cacat (*defective product*), dan Kreativitas karyawan yang tidak dimanfaatkan (*Underutilizing People*)

Penelitian ini memisahkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan operator setiap harinya menjadi 3 bagian yaitu *Value Added Activity*, *Non-Value Added Activity but Necessary*, dan *Non-value added activity*. Penelitian ini memisahkan ketiga kategori tersebut. Pengambilan waktu aktivitas operator dengan cara *Gemba* yang artinya pergi dan lihat sendiri (Liker, 2006). Setelah itu menghitung waktu baku disetiap aktivitas operator menggunakan *stopwatch*. Catat semua aktivitas operator dikolom "Aktivitas" dan input semua waktu yang sudah diambil dikolom "Total Waktu". Setelah itu dikolom "VA, NVA but Neces, NVA" cukup ceklist dan kategorikan sesuai dengan aktivitasnya.

3. HASIL

Penelitian ini membuat *Current State VSM* dengan mengolah data dari hasil *gemba* dan membandingkan dengan menggunakan *Value Added Ratio*. Hasil VAR *Current state mapping* disajikan pada Tabel 1. Setelah perhitungan VAR *Current State Mapping* penelitian ini mengidentifikasi *Mapping* yang telah dibuat di CSM sebelumnya dengan menggunakan *Kaizen Burst*.

Tabel 1: *Value added Ratio*

No	Area	Total NVA (hari)	Total VA (menit)	VAR (%)
1	Cover	3	26.58	4.04
2	Case	15.4	984	23.32
3	Condensor	3	66.72	9.57

Kaizen Burst adalah teknik untuk menandai CSM yang biasanya dengan tanda "Bintang Merah" bertujuan untuk menetapkan waste yang terjadi dilantai produksi. Setelah ditandai dengan *Kaizen Burst* maka penelitian ini mengusulkan perbaikan dengan menggunakan FSM (*Future State Mapping*) dan menghitung VAR dari FSM tersebut.

Tabel 2: Perhitungan *Value Added Time*

No.	Station	Cycle Time (Menit)	VA Cycle Time
1	Marking & Bor	74.56	68.07
2	Cutting	43.51	38.45
3	Install Nut	116.36	52.05
4	Install Bracket	35.08	11.45
5	Press Elektrik	81.38	67.43
6	Install Ducting	378.29	178.28
7	Cutting Line	249.26	37.17

Penelitian ini memisahkan kategori VA, NVA but Neces, NVA dan di Input ke dalam tabel yang sudah dibahas pada Metode diatas. Setelah mengkategorikan VA, NVA but Neces, NVA penelitian ini mengeliminasi semua hal atau aktivitas yang tidak menambah nilai. Jadi ketika dieliminasi maka penelitian ini hanya mengambil aktivitas yang menambah nilai lalu ditotal waktu VA nya dan didapat hasil total waktu sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 3: *Value added Ratio* Setelah Perbaikan

No	Area	Total NVA (hari)	Total VA (menit)	VAR (%)
1	Cover	1.5	26.58	7.3
2	Case	3	414.85	38.06
3	Condensor	1.5	66.72	16.51

4. PEMBAHASAN

Pada *current state mapping* kapasitas produksi perhari dalam satu shift adalah 5 unit/shift. Lalu setelah memilah-milah aktivitas yang memiliki nilai tambah dan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah, serta mengeliminasi aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah maka waktu siklus pada area setting di setiap station mengalami penurunan waktu siklus. Sehingga kapasitas produksi di area setting dapat meningkat. Selain itu penelitian ini menggabungkan beberapa proses dengan tujuan menyamakan waktu proses antar station sehingga terjadi keseimbangan di line produksi. Berikut adalah perhitungan kapasitas produksi dalam 1 shift setelah mengajukan perbaikan pada area setting adalah $(450 \text{ menit/shift}) / (178.29 \text{ menit/unit}) = 2.52 \text{ unit/shift}$.

Jadi bisa dikatakan perhitungannya untuk 1 *manpower* di area *install ducting* dapat menghasilkan 2 unit/shift. Lalu untuk proses di station *marking*, *bor*, dan *press elektrik* adalah $(450 \text{ menit/shift}) / (120.12 \text{ menit/unit}) = 3.75 \text{ unit/shift}$.

Maka di dalam area *marking*, *bor*, dan *install nut* dapat menghasilkan 3.75 unit/shift dapat dibulatkan menjadi $\approx 4 \text{ unit/shift}$. Untuk station yang terakhir telah digabungkan proses *install nut*, *install bracket*, dan *cutting line*, perhitungannya adalah $(450 \text{ menit/shift}) / (116.45 \text{ menit/unit}) = 3.86 \text{ unit/shift}$.

Karena jumlah *manpower* yang tersedia masih memadai maka penelitian ini mengusulkan untuk dijadikan 2 line agar bisa menambah kapasitas produksi pada 1 shift. Jika 1 line di *marking*, *bor*, dan *install nut* dapat menghasilkan 3.75 unit/shift dan area *install nut*, *install bracket*, dan *cutting line* dapat menghasilkan 3.86 unit/shift, maka dapat dibulatkan pada masing-masing station menjadi $\approx 4 \text{ unit/shift}$, maka jika 2 line kapasitas produksi menjadi dikali 2 yaitu 8 unit/shift. Lalu pada proses di area *install ducting* karena 1 *manpower* dapat menghasilkan 2 unit/shift untuk meratakan kapasitas produksi pershiftnya, maka dibuat 4 orang dalam 1 shift mengerjakan masing-masing 2 unit/shift/*manpower* jadi total sama dengan 8 unit/shift.

Seperti bahasan pada bab sebelumnya bahwa penelitian ini mampu meningkatkan kapasitas produksi dengan jumlah *manpower* yang tetap yaitu 24 orang dan menghasilkan output produksi meningkat menjadi 8 unit/shift lalu perhitungan *Hand Over*nya adalah

$$\begin{aligned} \text{Handover} &= \text{manpower} \times \text{HoursUnit} \\ &= 24 \times 7.58 \\ &= 22.5 \text{ Man Hours/Unit} \end{aligned}$$

Dari diagram Gambar 2 dapat dilihat bahwa untuk HO bagian setting memang masih lebih tinggi dibandingkan dengan HO dibagian Cetak atau Finishing.

Tetapi paling tidak dari penelitian ini adalah terfokus hanya pada area setting, yang mana jumlah HO di area tersebut sudah berhasil dikurangi dari penggunaan HO sebelumnya.



Gambar 2: Future Handover

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Strategi untuk penurunan jumlah HO dapat diturunkan dengan cara mengidentifikasi *non-value added activity* dan *value added activity*. Dengan begitu jumlah *value added ratio* dapat ditingkatkan.

Tabel 4: Perbandingan Value Added Ratio

No	Current (%)	Future (%)	Peningkatan (%)
1	2.1	3.92	3.26
2	15.21	30.72	14.74
3	5.29	9.88	6.94

Adapun beberapa saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. PT. Induro dapat melakukan perbaikan dalam SOP untuk proses pada aktivitas *cutting* yang telah dieliminasi
2. untuk melakukan sebuah perubahan dalam proses demi meningkatkan produktivitas karyawan
3. diperlukannya sebuah komitmen dan kesungguhan dari pihak manajemen dimana yang nantinya akan berpengaruh pada pekerja di PT. Induro untuk level yang paling bawah dan hasil yang dicapai pada PT. Induro itu sendiri.

REFERENCES

- Bhat, R.R. (2013) Investigation of Lean Tools to Enhance Productivity in Manufacturing Sector, *International Journal of Advances in Engineering Sciences*, **3(3)**, 116-120.
- Bruce, M., Daly, L., and Towers, N. (2004) Lean or agile: a solution for supply chain management in the textiles and clothing industry, *International journal of operations & production management*, **24(2)**, 151-170.
- Erfan, O.M. (2010) Application of lean manufacturing to improve the performance of health care sector in Libya, *International Journal of Engineering & Technology*, **10(6)**, 117-128.
- Hemanand, K., and Amuthuselvan, D. (2012) Improving Productivity of Manufacturing Division Using Lean Concepts and Development of Material Gavity Feeder-A Case Study, *International Journal of lean thinking*, **3(2)**, 117-134.
- Imai, M. (1997) *Gemba Kaizen 6th Edition*, The Kaizen Institute, Ltd., Switzerland.
- Kumar, B.S. and Abuthakeer, S.S. (2012) Productivity enhancement by implementing lean tools and techniques in an automotive industry, *Annals of Faculty of Engineering Hunedoara-International Journal of Engineering*, **10**, 167-172.
- Landsbergis, P.A., Cahill, J., and Schnall, P. (1999) The impact of lean production and related new systems of work organization on worker health, *Journal of occupational health psychology*, **4(2)**, 108.
- Liker, K.J. (2006) *The Toyota Way*, Erlangga, Jakarta.
- Marudhamuthu, R. and Pillai, D.M. (2011) The Development and Implementation of Lean Manufacturing Techniques in Indian garment Industry, *Jordan Journal of Mechanical & Industrial Engineering*, **5(6)**.
- Ramesh, V., Prasad, K.S., & Srinivas, T.R. (2008) Implementation of a lean model for carrying out value stream mapping in a manufacturing industry, *Journal of Industrial and Systems Engineering*, **2(3)**, 180-196.
- Serrano Lasa, I., Ochoa Laburu, C., & de Castro Vila, R. (2008) An evaluation of the value stream mapping tool, *Business Process Management Journal*, **14(1)**, 39-52.
- Silva, S.K.P.N. (2012) Applicability of Value Stream Mapping (VSM) in the Apparel industry in Sri Lanka, *International Journal of Lean Thinking*, **3(1)**, 36-41.
- Wang, Y., & Huzzard, T. (2011) The impact of lean thinking on organizational learning, In *OLKC 2011-Making Waves, Conference Proceedings, Hull University Business School*.
- Womack & Jones. (2003) *Lean Thinking*, New York, 1230 Avenue of the Americas.
- Womack, J.P., Jones, D.T., & Roos, D. (2008) *The machine that changed the world*, Simon and Schuster.