

Pendekatan *Lean Manufacturing* Dengan Menggunakan *Value Stream Mapping* Untuk Mengeliminasi Pemborosan Pada Proses Produksi Celana *Jeans*

Rifqi Fauzan Narundana^{1*}, Budi Aribowo²

¹²Departemen Teknik Industri, Universitas Al-Azhar Indonesia, Jakarta

*Email Korespondensi : fauzannarundana@gmail.com

Abstrak

Value atau nilai tambah pada suatu produk menjadi sangat penting bagi perusahaan atau industri agar produk yang dihasilkan dapat bersaing dengan kompetitor. Memberikan nilai tambah pada produk dapat dilakukan dengan mendesain proses produksi yang lebih efektif dan efisien. Salah satu caranya adalah dengan meminimalkan dan menghilangkan waste atau pemborosan pada proses produksi. Apabila hal tersebut dapat dicapai maka perusahaan dapat memenuhi nilai tambah yang diinginkan oleh konsumen dengan sumber daya yang minimal. Tujuan utama dari makalah ini adalah untuk mengetahui bagaimana *value stream mapping* (VSM) adalah alat yang ampuh dalam implementasi yang ramping dan untuk mengatasi area peningkatan dari kondisi saat ini & tujuan statis masa depan yang membantu dalam mengurangi *lead time*, biaya produksi dan pengiriman di waktu tanpa mengurangi kualitas produk. VSM membantu perusahaan untuk memahami dan meningkatkan terus menerus untuk bekerja menuju menjadi perusahaan yang ramping. CV. X merupakan perusahaan konveksi celana *jeans*, perusahaan ini memiliki tujuh stasiun kerja yang terdapat pada bagian produksi yaitu pemolaan, pemotongan, penjahitan, pasang kancing, pasang rivet, setrika, *packing*, dan *shipping*. Usulan rekomendasi perbaikan tersebut adalah melakukan *continuous flow* pada stasiun kerja pasang kancing sampai dengan stasiun kerja *packing* dan mengganti jadwal pengiriman bahan baku serta melakukan perencanaan *safety stock* yang tepat untuk CV.X. setelah diberikan usulan rekomendasi perbaikan maka langkah terakhir adalah menggambar *future state map* dan menganalisis perubahan yang terjadi sehingga didapatkan hasil yaitu berkurangnya *process lead time* menjadi sebesar 4,34, penurunan total *inventory* menjadi 1345, penurunan total *travel time* menjadi 25,3 dan yang terakhir adalah penurunan *Travel distance* menjadi 3,9.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping (VSM), Current State, Future State, Work In Process, Lead Time*

Abstract

Added value to a product becomes very important for the company or industry so that the product produced can compete with the competition. Providing added value to products can be done by designing more effective and efficient production processes. One way is to minimize and eliminate waste or waste in the production process. If this can be achieved, the company can meet the added value desired by consumers with minimal resources. The main purpose of the paper is to know how value stream mapping (VSM) is a powerful tool in lean implementation and to tackle the improvement areas from the current state & purpose the future state which helps in reducing the lead time, manufacturing cost and delivery in time without compromising for the quality of the product. VSM helps firms to understand and to improve continuously to work towards becoming lean enterprise. CV. X is a jeans convection company, this company has seven work stations found in the production section namely patterning,

cutting, sewing, pairs of buttons, pairs of rivets, irons, packing, and shipping. The proposed recommendations for improvement are to carry out continuous flow at the work station of the button pairs up to the work station of packing and to change the delivery schedule of raw materials and to plan appropriate safety stock for CV.X. after the proposed recommendations for improvement, the final step is to draw future state map and analyze the changes that occur so that the results obtained are reduced process lead time to 4.34, decrease in total inventory to 1345, decrease in total travel time to 25.3 and the last is Travel distance decreased to 3.9.

Keywords : *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping (VSM), Current State, Future State, Work In Process, Lead Time*

1. Pendahuluan

Setiap perusahaan pada umumnya bertujuan untuk memperoleh profit yang maksimal yang akan didapatkan apabila biaya yang dikeluarkan dalam membuat produk dapat diminimalkan. CV.X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri konveksi. CV.X memproduksi pakaian jadi berbahan baku jenis denim atau yang lebih dikenal dengan *blue jeans*. Adapun jenis pakaian yang dihasilkannya adalah celana pendek dan celana panjang. Dalam memproduksi celana tersebut banyak proses yang harus dilalui dimulai dari proses pemolaan sampai dengan *packing*. Dari proses-proses tersebut timbul beberapa masalah yang terjadi, seperti Mesin yang rusak dan tidak diperbaiki dengan cepat, Karyawan yang sakit dan tidak ada pengganti, adanya karyawan yang menganggur pada saat jam kerja, bahan baku yang tidak datang tepat waktu.

2. Landasan Teori

Lean manufacturing adalah kegiatan produksi yang berfokus pada pengurangan pemborosan di segala aspek kegiatan produksi perusahaan (Sun, 2011). Dimana, *lean manufacturing* merupakan suatu konsep atau metode yang berasal dari *Toyota Production System* (TPS) yang dapat diterapkan pada suatu perusahaan dalam bidang jasa atau barang yang berguna untuk meminimasi *waste*, sehingga memberikan nilai tambah didalam peningkatan kualitas jasa perusahaan atau kualitas kegiatan produksi pada suatu perusahaan atau pabrik. Kegiatan produksi merupakan rangkaian aktivitas produksi dengan mengubah *input (material)* menjadi *output (finish good)*, dimana dalam proses produksi tersebut terdapat aktivitas produksi yang memberikan nilai tambah (*added value*) pada produk yang dihasilkan. Sehingga, produk yang dihasilkan berkualitas tinggi, memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen dan menambah nilai daya jual bagi produk tersebut. Disamping itu, terdapat aktivitas produksi yang tidak memberikan nilai tambah (*non added value*) bagi produk yang akan dihasilkan, dimana konsumen tidak memperdulikan atau tidak akan membayar untuk aktivitas tersebut. Konsep *lean manufacturing* bertujuan dalam memaksimalkan nilai (*value*) bagi pelanggan dan meningkatkan profitabilitas perusahaan dengan menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*waste*). *Value Stream Mapping* merupakan salah satu metode atau *tool* untuk mengaplikasikan *lean manufacturing* pada suatu perusahaan, yaitu dengan memetakan aliran material, informasi dan hal penting lainnya yang terkait dengan proses pembuatan produk mulai dari bahan baku sampai bahan jadi diterima ke tangan konsumen.

Tujuan pemetaan ini adalah untuk mengidentifikasi seluruh jenis pemborosan di sepanjang proses produksi dan untuk mengambil langkah dalam upaya mengeliminasi pemborosan tersebut (Gaspersz, 2011). Pembuatan *value stream mapping* ini dapat menggunakan aplikasi *software Microsoft Office Visio 2007* untuk membantu mendesain peta VSM yang sesuai dengan kondisi perusahaan sekarang (*current state mapping*). *Tool* ini dipergunakan untuk mengidentifikasi *lead time* dan produktivitas baik aliran produk fisik maupun aliran informasi, tidak hanya dalam ruang lingkup perusahaan maupun juga pada *area* lain dalam *supply chain*. *Tools* ini digunakan untuk memetakan semua aktivitas (operasi, transportasi, inspeksi, *delay*, dan *storage*). Tahap selanjutnya dengan mengelompokkan sesuai dengan tipeaktivitas yang ada, yaitu *value adding activities* (VA), *necessary but non-value adding activities* (NNVA), dan *non-value adding activities* (NVA). VA adalah aktivitas yang memberikan nilai terhadap produk dan pelanggan sehingga aktivitas ini harus selalu ditingkatkan. NNVA adalah aktivitas yang masih diperlukan dalam melakukan proses produksi tetapi tidak memberikan nilai tambah terhadap produk. NVA adalah aktivitas yang ada dalam proses yang tidak memiliki nilai tambah untuk produk. Hal ini bertujuan untuk memahami aliran proses dan dimana terjadi *waste* agar dapat dilakukan perbaikan. Ada lima tahap pendekatan dalam PAM secara umum :

- a. Memahami aliran proses.
- b. Mengidentifikasi pemborosan.
- c. Mempertimbangkan apakah proses dapat disusun ulang pada rangkaian yang lebih efisien.
- d. Mempertimbangkan aliran yang lebih baik, melibatkan aliran layout dan rute transportasi yang berbeda.
- e. Mempertimbangkan apakah segala sesuatu yang telah dilakukan pada tiap stage benar-benar perlu dan apa yang akan terjadi jika hal-hal yang berlebihan tersebut dihilangkan.

PAM akan memberikan gambaran aliran fisik dan informasi, waktu yang diperlukan untuk setiap aktivitas, jarak yang ditempuh dan tingkat persediaan produk dalam setiap tahap produksi (Prabowo, 2012). Kemudahan identifikasi aktivitas terjadi karena adanya penggolongan aktivitas menjadi 5 jenis yaitu:

- a. Operasi (*operation*)
- b. Transportasi (*transportation*)
- c. Inspeksi (*inspection*)
- d. Penyimpanan (*storage*)
- e. *Delay*

Operasi (*operation*) dan inspeksi (*inspection*) adalah aktivitas yang memiliki nilai tambah (*value added*). Sedangkan transportasi (*transportation*) dan penyimpanan (*storage*) bersifat *necessary but non value added*. Penundaan (*delay*) adalah aktivitas yang dihindari dalam kelancaran proses produksi karena merupakan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah.

3. Metodologi

Penulis melakukan penelitian dan melakukan identifikasi masalah yang terjadi serta menetapkan tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan. Pada tahap ini penulis melakukan studi pustaka untuk mengetahui mengenai metode metode yang akan digunakan dalam pemecahan masalah, kemudian dilanjutkan dengan studi lapangan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi nyata dari perusahaan dan melihat produksi yang berkaitan dengan obyek penelitian. Pada tahap identifikasi penulis menetapkan permasalahan yang diangkat adalah mengenai mereduksi *waste* dalam meningkatkan efektivitas serta efisiensi pada sistem

produksi CV.X. tahap selanjutnya adalah pengumpulan data diman aktifitas yang dilakukan adalah *brainstorming* dan wawancara dengan pihak perusahaan terutama dengan kepalabagian produksi, selain itu diperlukan juga data permintaan celana *jeans* satu tahun kebelakang, waktu siklus proses, aliran informasi serta materia pada proses produksi. Tahap selanjutnya adalah pengolahan data menggunakan *current state map VSM* dan setelah itu mengidentifikasi pemborosan yang terjadi pada yang pada proses produksi celana *jeans*. Tahap selanjutnya adalah anilisis dan pembahasan dan memberikan solusi perumusan dan perancangan perbaikan terhadap sistem produksi yang ada untuk meminimasi pemborosan yang terjadi berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

4. Hasil dan Diskusi

Penulis membuat *current state map* guna mmeperlihatkan aliran produksi dan proses produksi yang terjadi di CV.X. *current state map* akan penulis letakkan di bagian lampiran. Berikut ini adalah jumlah waktu *value added* dan *non value added* dalam produksi celana *jeans* Panjang yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1. *Inventory On Hand* antar proses

Proses	Waktu (Hari)
Bahan baku dari gudang ke stasiun pemolaan	9,17
WIP antara stasiun pemolaan dengan pemotongan	0,00
WIP antara stasiun pemolaan dengan penjahitan	0,00
WIP antara stasiun penjahitan dengan pasang kancing	1,09
WIP antara pasang kancing dengan pasang rivet	0,00
WIP antara pasang rivet dan setrika	0,33
WIP antara stasiun setrika dengan <i>packing</i>	0,34
WIP antara stasiun <i>packing</i> dengan <i>shipping</i>	0,58
<i>Lead Time</i>	11,51

Tabel 2. Data *value Added*

<i>Value Added</i>	Waktu
Pemolaan	136,4
Pemotongan	244
Penjahitan	347,6
Pasang Kancing	9,4
Pasang Rivet	22,7
Setrika	22,8
<i>Packing</i>	34
Total <i>Value Added Time</i>	816,9

Tabel 3. Data *non value Added*

<i>Non Value Added</i>		Waktu
Gudang bahan baku ke pemolaan		58,3
Pemotongan ke penjahitan		22,6
Penjahitan ke pasang kancing		48,3
Pasang kancing ke pasang rivet		12,4
Pasang rivet ke setrika		12,9
Setrika ke <i>packing</i>		13,6
Bahan Baku dari gudang ke stasiun pemolaan	9,17	33.026,76
WIP antara stasiun penjahitan dan laundry	1,09	3.927,75
WIP antara stasiun pasang rivet dan setrika	0,33	1.178,88
WIP antara setrika dan <i>packing</i>	0,34	1.216,22
WIP antara <i>packing & shipping</i>	0,58	2.084,04
Total <i>Non Value Added Time</i>		41.601,76

Berdasarkan Tabel 2 dan 3 dapat dihitung *process lead time* yang terjadi pada proses produksi ini:

$$PLT = VA + NVA$$

$$= 816.9 + 41.601,76 = 42.418,66 \text{ detik}$$

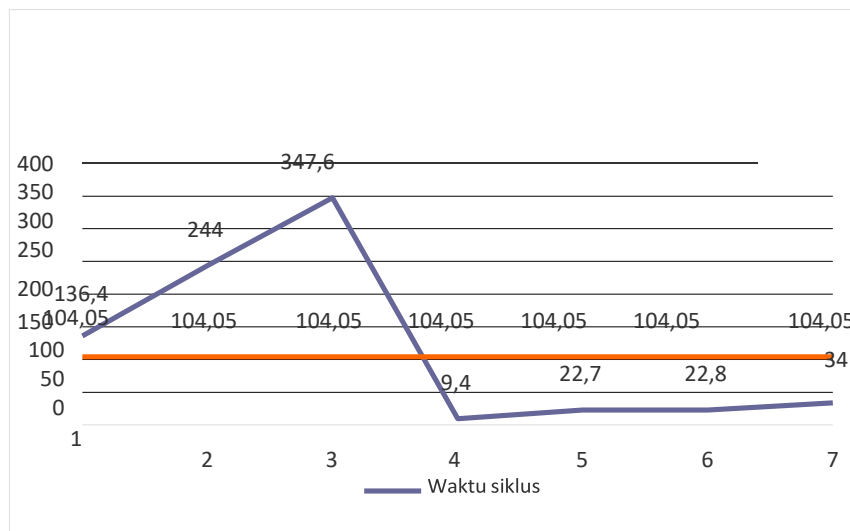
Keterangan:

PLT : *Process Lead Time*

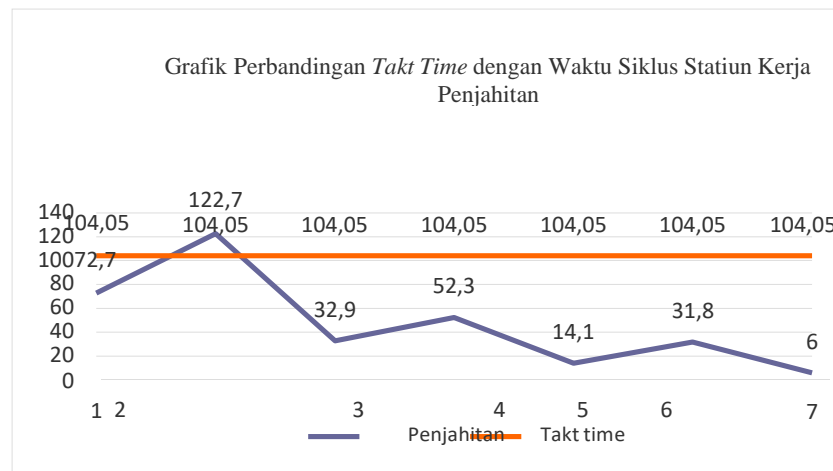
VA : *Value Added*

NVA: *Non Value Added*

Setelah mengetahui *value added*, *non value added* dan *process lead time*, kemudian lanjut dengan membuat *future state map* dengan menentukan *takt time*. Berikut perbandingan *Takt time* dengan waktu siklus dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2



Gambar 1 Grafik Perbandingan *Takt Time* dengan Waktu Siklus



Gambar 2 Grafik Perbandingan *Tack Time* dengan Waktu Siklus Stasiun Kerja Penjahitan

Setelah melakukan perhitungan *takt time* dilanjutkan dengan pembuatan *future state map* yang akan penulis letakkan di bagian lampiran. Berikut hasil dari membuat *current state map* dan *future state map* pada Tabel 4

Tabel 4 Perbandingan *Current* dan *future state map*

	Process Lead Time (Hari)	Inventory (Pcs)	Travel Time (detik)	Travel Distance (Detik)
<i>Current</i>	11,51	3196	168,1	16,1
<i>Future</i>	7,17	1851	142,8	12,2
<i>Improvement</i>	4,34	1345	25,3	3,9

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini mengenai pemborosan pada proses produksi celana *jeans* di CV.X dapat disimpulkan dari hasil penggambaran *current state map*, maka didapatkan hasil identifikasi pemborosan yang terjadi pada proses produksi celana *jeans* di CV.X bagian pertama adalah “*Defect*” yaitu ukuran celana yang tidak sesuai atau melewati batas toleransi pada CV.X. Bagian ke dua adalah *Unnecessary Inventory* yaitu adanya penumpukan bahan baku, *WIP*, dan barang jadi. Bagian ke tiga adalah *Inappropriate Processing* : adanya proses uji coba terhadap kain *jeans* yang dilakukan untuk melihat seberapa besar ukuran berkurang dari ukuran yang seharusnya. Bagian ke empat *Transportasi* : jarak angkut antara stasiun kerja cukup jauh sehingga membutuhkan waktu dalam perpindahan serta menciptakan waktu tunggu. Bagian yang ke lima adalah *Waiting* : waktu menunggu ini terjadi akibat adanya *inappropriate processing* serta perpindahan material. Bagian yang ke enam adalah *Unnecessary Motion* : peletakkan bahan serta alat-alat tidak sesuai dan tidak adanya standar operasional prosedur (SOP) yang diterapkan oleh perusahaan. Dari pemborosan yang telah teridentifikasi, usulan perbaikan yang diberikan untuk mengeliminasi pemborosan pada proses produksi celana *jeans* adalah melakukan *continuous flow* pada stasiun kerja pasang kancing, pasang rivet, dan *packing* yang ditunjukkan untuk mengeliminasi pemborosan *Transportasi Unnecessary Inventory, Waiting* pada stasiun kerja pasang kancing sampai dengan *packing*. Kegiatan yang kedua adalah melakukan pergantian jadwal pengiriman bahan baku serta menetapkan *safety stock* yang ditunjukkan untuk mereduksi *unnecessary inventory* pada bagian Gudang bahan baku. Perubahan yang terjadi setelah usulan perbaikan adalah *process lead time* berkurang dari

11,51 hari menjadi 7,17 hari turun sebanyak 4,34 hari. Perubahan kedua adalah Total *inventory* berkurang dari 3196 pcs menjadi 1851 pcs turun sebanyak 1345 pcs. Perubahan ke tiga adalah Total waktu perpindahan berkurang dari 168,1 detik turun menjadi 142,8 detik sebanyak 25,3 detik. Perubahan ke empat adalah Total jarak perpindahan material berkurang dari 16,1 detik menjadi 12,2 detik turun sebanyak 3,9 detik.

Daftar Pustaka

- Anvar, M. M., & Irannejad, P. P. 2010. *Value Stream Mapping in Chemical Processes: A Case Study in Akzonobel Surface Chemistry, Stenungsud, Sweden. Proceedings of the Lean Advancement Initiative*, Florida. Daytona Beach.
- Elliott, G. 1993. *Quality Assurance in Education*. MCB UP Ltd. United Kingdom.
- Gaspersz, Vincent. 2007. *Lean Six Sigma For Manufacturing and Service Industries*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent. 2011. *Lean Six Sigma Supply Chain Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka
- Heizer, J., dan Render, B. 2008. *Manajemen Operasi*, Edisi 9. Jakarta: Salemba Empat
- Heizer, J., dan Render, B. 2014. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat Herjanto, Eddy. 2007. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo.
- Juran, J. M., dan Gryna, F. M. 1988. *Juran's Quality Control Handbook*, McGraw-Hill, New York.
- Mutiasari, Azizah. 2017. *Perancangan Value Stream Mapping Proses Produksi Mainan Kayu pada CV. MK*. Jurnal SNATIF Universitas Muria Kudus. Kudus.
- Pike dan Barnes, R. 1996. *Total Quality Management in Action*. London: Chapman & Hall.
- Prabowo, A. R., dan Aisyati, A. 2012. *Identifikasi Waste di PT. Bridgestone Tire Indonesia Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. Jurnal Simposium Nasional RAPI XI FT UMS, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Rother, M. and Shook, J. 2009. *Learning to See VSM to Create Value and Eliminate Muda*. Lean Enterprise Institute. Cambridge.
- Schwalbe, K. 2013. *Information Technology Project Management*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Setianingsih, Yulis. 2015. *Perancangan Value Stream Map Proses Produksi Lift Pada PT. Louserindo Megah Permai*. Laporan Kerja Praktek Universitas Al Azhar Indonesia. Jakarta.
- Stebbing, Lionel. 1990. *Quality Assurance, The Route to Efficiency and Competiveness*. London: Ellis Horwood Limited.
- Sun, S. 2011. *The Seven Waste be Lean by Identifying Non Value Added Activities*. Isixsigma Magazine.
- Wilson, Lonnie. 2010. *How to Implement Lean Manufacturing*. USA: McGraw-Hill.