

Analisis Penerapan Lean Manufaktur Untuk Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi

PT. Eastern Pearl Flour Mills Makassar

Nurul Chairany⁽¹⁾, Dirgahayu Lantara ⁽²⁾, Nadzirah Ikasari ⁽³⁾ Alfhyann Ukkas⁽⁴⁾
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo Km 05, Kota Makassar, 90231

Email ; nurul.chairany@umi.ac.id⁽¹⁾, nadzirah.ikasari@umi.ac.id⁽²⁾, alfhyann@gmail.com⁽³⁾

ABSTRAK

Pemborosan yang terjadi dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan, salah satu contoh kerugian yang dapat ditimbulkan karena adanya pemborosan adalah waktu penyelesaian produk yang lebih lama dibandingkan dengan yang sudah direncanakan tidak memberikan nilai tambah (*non value added*), maka yang menjadi tujuan untuk menghilangkan pemborosan di lantai produksi, dengan merancang *VSM (Future State Map)* yang sesuai dengan kondisi perusahaan dengan mengidentifikasi waste dengan menggunakan metode 5W-1H (what, who, where, when, why dan how) Setelah dilakukan perancangan *future value stream map* sehingga waktu (*current state map*) menunjukkan bahwa *total lead time* adalah sebesar 2890.5 menit dan proses pada *future stream map lead time* sebesar 2.740,5 menit maka dari itu ada pengurangan proses waktu *lead time* sebesar 150 menit dengan takt time dari 0,10 menit/unit, kapasitas produksi terpenuhi 359 ton/hari.

Kata kunci : *Lean Manufacturing, VSM, 5W-1H*

1. PENDAHULUAN

Didalam dunia industri manufaktur pemborosan merupakan salah satu fenomena yang sering dialami perusahaan baik itu terjadi secara alamiah ataupun faktor manusia pada saat produksi. Pemborosan yang terjadi dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan, salah satu contoh kerugian yang dapat ditimbulkan karena adanya pemborosan adalah waktu penyelesaian produk yang lebih lama dibandingkan dengan yang sudah direncanakan (*Wijayantodkk 2015*).

Untuk meminimasi pemborosan yang terjadi dalam perusahaan dapat dicerminkan dengan penerapan lean manufacturing dengan metode Value Stream Mapping (VSM). Penelitian mengenai penerapan *lean manufacturing* pada perusahaan percetakan berhasil mengurangi waktu produksi *lead time* 370 menit (Bagas Wijayanto dkk, 2017).

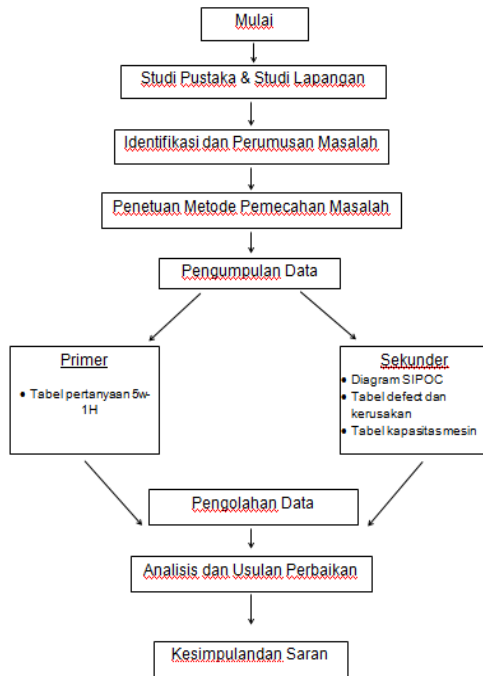
Pada penelitian lain mengenai penerapan *lean manufacturing* pada perusahaan pakaian di SriLangka berhasil

mengurangi biaya produksi 10% dan *lead time* 30% serta meningkatkan kualitas produk dari 64% menjadi 94% (GamageJ.R.dkk,2011).

Lean manufacturing adalah suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan.

Permasalahan pada penelitian ini yaitu bagaimana *lean manufacturing* mengoptimalkan proses produksi dengan mengidentifikasi penyebab terjadinya pemborosan yang ada pada saat proses produksi menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing* agar tercapai hasil yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk dengan menghilangkan pemborosan di lantai produksi, dengan merancang *Future State Map* yang sesuai dengan kondisi perusahaan. *Future State Map* ini dibuat berdasarkan asas pendekatan *lean manufacturing*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

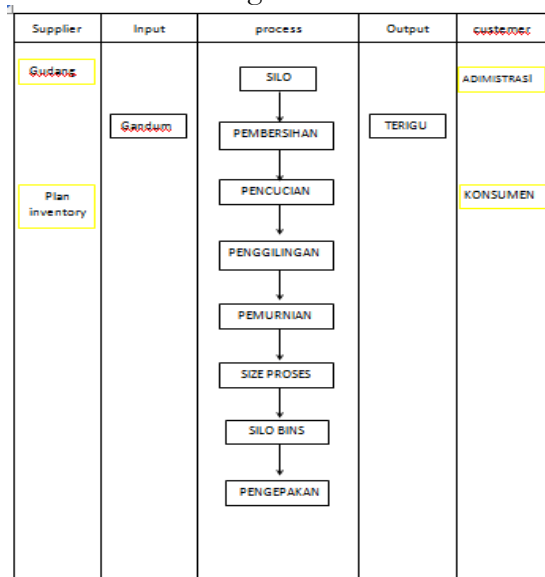


Gambar. 1

A. Diagram Sipoic

Diagram *SIPOIC* pembuatan tepung terigu Di PT. EASTERN PEARL FLOUR MILLS MAKASSAR dapat dilihat pada gambar 2 dibawah

Diagram SIPOC



Gambar. 2

B. Data Quisioner Indentifikasi

Sebelum mengambil kapasitas mesin, terlebih dahulu dilakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan dengan metode 5W-1H kepada responden untuk menggali penyebab masalah secara sistematis dan menemukan cara penanggulangan secara mendalam dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1 Quisioner 5W-1H pada filter

PERTANYAAN	JAWABAN
(what) Apa salah yang sering timbul ketika proses produksi berjalan dengan pemborosan?	Masalah yang terjadi ketika proses berjalan adalah filter pada mesin penvaring sering terjadi kebocoran.
(where) Dimana letak posisi sumber pemborosan tersebut yang telah teridentifikasi?	Letak filter bocor terdapat di mesin tapis pada stsiun size proses.
(when) Pada saat kapan waktu pemborosan itu terjadi?	Pada saat proses berjalan rata-rata 1 dan 4 mesin yang mengolah tepung kompas. Terjadi penurunan 50% kapasitas mesin 1 jam sebelum waktu setup.
(who) Ketika terjadi masalah, siapa yang bertanggung jawab atas kejadian tersebut?	Penanggung jawab adalah operator maintenance.
(why) Dengan alasan kenapa masalah tersebut dapat terjadi?	Terjadi karena kualitas dan filter tersebut kurang baik
(how) Bagaimana saran perbaikan pemborosan tersebut dapat dikurangi?	Saran agar filter tidak cepat bocors sebelum waktu setup yang di perkirakan yaitu filter di ganti dengan berkualitas

Sumber: PT.EASTERN PEARL FLOUR MILLS MAKASSAR

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Current Value Stream Map

Current value stream map merupakan peta yang menggambarkan kondisi perusahaan. Analisis current value stream dilakukan dengan menghitung metrik lean yaitu total lead time, takt time.

A. Perhitungan Total Lead Time

Total lead time adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses produksi dari awal sampai dengan akhir. Perhitungan total lead time ini dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh waktu proses kerja. Berdasarkan Gambar 5.3.

diperoleh *total lead time* sebesar 2890.5menit.

B. Takt time

Takt time waktu yang diperlukan untuk memproduksi 1 unit produk sesuai dengan kapasitas produksi persatuan waktu. Jam kerja pershift selama 8 jam dimana terdiri dari 3 shift perharinya yaitu dibagikan dengan kapasitas 14.000 pcs. Maka takt timenya 0,10 menit / unit(25 kg)

B.Analisi Redesign Untuk Mengurangi Pemborosan

Menciptakan aliran proses yang efisien bertujuan untuk menjaga proses produksi tetap berjalan lancar agar lebih optimal. Salah satu hal yang mengakibatkan tidak lancarnya proses produksi adalah kebocoran filter pada mesin tapis di stasiun size proses. Kerusakan filter pada mesin ayak dapat mengakibatkan keterlambatan yang merupakan kegiatan yang tidak meningkatkan nilai tambah dan juga kerusakan pada saat pengepakan distasiun packing pada PT. EASTER PEARL FLOUR MILLS kerusakan ini sering terjadi pada mesin tapis stiap harinya 1 dari 4 mesin dam membutuhkan waktu setup 120 menit yang beroprasi dikarenakan kualitas filter kurang kurang.

Maka dari itu diusulkan untuk mengganti filter yang berkualitas baik supaya kerusakan tidak terjadi pada saat proses berjalan agar lead time berkurang dan takt timenya juga ikut berkurang karna semakin kecil waktu takt time semakin produktif.

C. Analisis Future Value Stream Map

Future value stream map merupakan peta yang menggambarkan kondisi perusahaan perbaikan dengan mengurangi *waste*. Nilai *metrik lean* pada *future value stream map* adalah sebagai berikut.

A. Total Lead Time

Total lead time adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses produksi dari awal sampai dengan akhir. Perhitungan *total lead time* ini dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh waktu proses kerja. Berdasarkan Gambar 11 diperoleh *total lead time* sebesar 1.624,87 menit.

B. Takt time

Takt time waktu yang diperlukan untuk memproduksi 1 unit produk sesuai dengan kapasitas produksi persatuan waktu. Jam kerja pershift selama 8 jam dimana terdiri dari 3 shift perharinya yaitu dibagikan dengan kapasitas 14.364 karung. Maka *takt timenya* 0,10 menit / unit(25 kg)

Tabel 2 Perbandingan hasil pada *Current* dan *Future Value Stream Map*

Metric Lean	Current	Future
<i>Total lead time</i>	2890.5 menit	2740.5 menit
<i>Waktu takt time</i>	0,10 menit	0.10 menit
Kapasitas produksi	350 ton/ hari	359.1 ton/ hari
hasil per pcs 25 kg	14.000 pcs	14.364 pcs
<i>Selish basil</i>	Rp- - - -	Rp 86.545.000

SUMBER. Data yang diolah

Dari hasil pengolahan data diatas *value stream mapping* telah dapat dibuat pada pembuatan tepung terigu merek kompasdi PT. EASTERN PEARL FLOUR MILLS MAKASSAR dapat dilihat pada gambar 8 dibawah.*Curren value stream mapp, identifikasi stream mapp*

Future value stream map ditunjukkan pada Gambar 3, 4 dan 5.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil *current value stream* dapat dilihat bahwa masih terdapat pemborosan di lantai produksi sehingga terjadi

keterlambatan pada bagian stasiun *size* proses. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan dengan menerapkan *lean manufacturing*.

Tahap pertama yang dilakukan dalam mengurangi pemborosan adalah dengan mengidentifikasi pemborosan dengan menggunakan 5W-1H untuk menemukan cara penanggulangan masalah secara mendalam kemudian menghitung *lead time* dan yang didapatkan berdasarkan data yang diambil pada *current state map* dengan *lead time* 2.890,5 menit,

Tahap kedua identifikasi dengan metode 5W-1H pemborosan yang tidak memberikan nilai tambah *Non value added* yang terjadi dapat memperpanjang waktu *lead time* terdapat di PT. EASTER PEARL FLOUR MILLS MAKASSAR disini adalah. Terjadi keterlambatan dikarenakan filter pada mesin bagian stasiun *size* proses terjadi kebocoran dan terjadi penurunan kapasitas mesin 50% 1 jam sebelum waktu setup setiap hari 1 dari 4 mesin yang megolah tepung kompas dan membutuhkan waktu setup selama 2 jam atau 120 menit jadi total ketelambatan adalah 150 menit dan kerugian atas keterlambatan tersebut.

Terjadi kerusakan pengepakan pada stasiun *packing* yang terjadi 8 sampai 10 pcs /shift, karena operator yang kurang memperbaiki lipatan karung ketika masuk mesin hopper. Karena tidak adanya alat penjepit agar ujung karung tdk kusut ketika masuk pada saat di jahit.

Tahap ketiga adalah menciptakan aliran, yang bertujuan menjaga proses produksi tetap berjalan secara optimal maka diusulkan mengganti filter mesin yang berkualitas baik agar waktu setup ketika proses produksi bisa dihilangkan sehingga produksi dapat berjalan dengan lancar. Dengan demikian lantai

produksi dapat berproduksi berjalan pada tingkat *lead time* 2.740,5 dan *tak time* 0,10 menit per unit.

Setelah ketiga langkah untuk mengeliminasi pemborosan dilakukan maka digambarkan *future value stream map*. Peningkatan kapasitas produksi nilai *metric lean* pada *future value stream map* apa bila dibandingkan dengan *current value stream map* adalah sebagai berikut *total lead time* menurun 2740,5 menit. Perbandingan pada *future value stream map* dan *current value stream map* tersebut menunjukkan bahwa terjadi perbaikan nilai *metric lean* setelah penerapan *lean manufacturing* mengurangi waktu *lead time* sebesar 150 menit dan kapasitas produksi 350 ton per harinya menjadi 359 ton per hari sehingga kebutuhan permintaan terpenuhi dari 14.000 pcs per hari menjadi 14.364 dari maka ada tambahan sebanyak 9 ton atau 364 pcs.

4. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis terhadap data maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

Dari analisa aliran informasi dan material dengan menggunakan metode VSM *Value Stream Mapping*

- 1) Pemborosan terjadi keterlambatan (delay) akibat dari kebocoran pada stasiun *size* proses.
- 2) Pemborosan akibat *lead time* yang panjang dari awal proses hingga akhir.
- 3) Pemborosan pada bagian stasiun pengepakan.

Berdasarkan identifikasi penerapan *lean manufacturing* dengan menggunakan *value stream mapping* maka diusulkan perbaikan terhadap rantai produksi.

- 1) Perbaikan terhadap kebocoran dengan mengubah setup internal menjadi setup external.

- 2) Perbaikan dengan mengganti filter mesin yang lebih baik.
- 3) Perbaikan penambahan mesin jepitan sebelum pengepakan.

Setelah dilakukan perancangan *future value stream map* sehingga waktu *current state map* menunjukkan bahwa *total lead time* adalah sebesar 2890.5 menit dan proses pada *future stream map lead time* sebesar 2.740,5 menit maka dari itu ada pengurangan proses waktu *lead time* sebesar 150 menit. Dan takt time dari 0,10 menit/ unit, kapasitas produksi terpenuhi 359 ton/hari.

B.Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan kepada perusahaan agar menjadi masukan yang berguna bagi perbaikan di masa yang akan datang yaitu:

1. Sebaiknya maintenance setup external dilakukan secara teratur terhadap mesin ayakan yang berpotensi mengalami gangguan.
2. Sebaiknya perusahaan menerapkan lean manufacturing dan melakukan perbaikan secara terus menerus untuk menciptakan proses lean manufacturing yang fleksibel serta tanggap terhadap masalah pemborosan.
3. Sebaiknya perusahaan mengganti filter mesin ayak dengan lebih berkualitas agar tidak terjadi keterlambatan dan waktu setup inten yang mengakibatkan lead time yang panjang.
4. Sebaiknya perusahaan memperbaiki management agar apabila mahasiswa ingin mengambil data penelitian di perusahaan tidak kesulitan.

Daftar Pustaka

- Ambar, Rukmi Harsono, dkk.2010. Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi Waste Pada Proses Produksi dengan Menggunakan Metoda Lean Manufaktur, Seminar Nasional IV Manajemen & Rekayasa Kualitas
- Bagas, Wijayanto dkk. 2005. Perancangan Proses Produksi Untuk Mengurangi Pemborosan dengan Menggunakan Konsep Lean Manufaktur di PT Mizan Grafika Sarana. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional, Vol.03 No.01, Reka Integra ISSN:2338-5081
- Erfan, M. O. (2010). *Application of lean manufacturing to improve the performance of health care sector in Libya*. International Journal of Engineering & Technology, 10(06) : 101706-6868.
- Farah WidyaHazmi, dkk 2012. Penerapan *Lean manufacturing* Untuk Mereduksi Waste di PT. Arisu, Jurnal Teknik ITS Vol.01 No.01
- Gaspersz, Vincent. (2009). *Production and Inventory Control*. Erlangga : Jakarta.
- Value Stream Mapping Tols.Manufacturing Operational and Supply Chain Management: Lean Approach*, David Taylor and David Brunt. (editor)Thomas Learning. London
- Hines P dkk. 1997. *The Seven Value Stream Mapping Tools, International Journal of Operational and Production Management*, Vol. 17
- Laily, Hawien (2008). Penerapan Lean Production pada Sistem Produksi Industri Sepatu. Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Institut

-
- Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
- Liker, K. J., dan Meier, D. (2006). *The toyota way fieldbook a practical guide for implementing toyota's 4Ps*. New york : Mc Graw-Hill
- Nash, Mark A & Poling, Sheila. 2008. *Mapping The Total Value Stream. A Productivity Press Book*, New York.
- Ristono,A. (2010). Sistem Produksi Tepat Waktu. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Rother, M dan Shook, J. (2003). *Learning to See, Value Stream Mapping to Create Value*
- Panji Deoranto, dkk 2016. Analisis Pemborosan Pada Waktu Produksi Susu Pasteurisasi Dengan Value Stream Mapping (VSM), Prosiding Nasional Apta, Jember
- Putranto,J.H dkk, 2007. Penerapan Metode Lean Untuk Mengurangi Pemborosan Pada Proses Produksi Cottugated Carton Box PT.SRC. Management Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Sun, S. (2011). *The strategic role of lean production in SOE's Development*. International Journal of Business and Management, 6(2) : 1833-3850. *The Seven Waste be lean by identifying non value added activities*. (2009, Oktober). Sixsigma Magazine.

