
ANALISA *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MENGURANGI *WASTE* (STUDI KASUS: TOKO ROTI XYZ)

Wresni Anggraini*, Audra Delsi Syafira, Melfa Yola, Harpito

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293

Abstrak

Toko Roti XYZ merupakan salah satu usaha yang bergerak dibidang produksi roti yang sudah memiliki 40 cabang di seluruh Indonesia. Diketahui bahwa di dalam proses produksi roti ini masih sering mengalami hambatan ataupun aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambahan untuk perusahaan. Dalam satu tahun terakhir perusahaan ini mengalami naik turunnya proses produksi akibat banyaknya permintaan konsumen sehingga rata-rata setiap bulannya sering terjadinya waste. Oleh sebab itu dilakukan identifikasi waste agar dapat diminimalisir terjadinya waste tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan meminimalisir waste di toko roti ini. Adapun metode yang digunakan adalah VSM yang merupakan suatu kegiatan yang memudahkan proses implementasi lean dengan cara membantu mengidentifikasi tahapan-tahapan value added di suatu aliran proses (value stream), dan mengeliminasi tahapan-tahapan non-value added. Sehingga Hasil penelitian dari analisis current state value stream mapping sebelum melakukan perbaikan berupa meminimalisir hal-hal yang tidak memberikan nilai tambah pada proses pembuatan roti mendapatkan nilai process cycle efficiency sebesar 33,03%, sedangkan pada analisis expected future state value stream mapping dilakukan upaya meminimasi waste dan meningkatkan nilai value added activity dengan mendapatkan nilai process cycle efficiency sebesar 92,98%.

Kata kunci: Pemborosan, Roti, Takt Time, VSM, WRM

1. PENDAHULUAN

Perkembangan di sektor industri manufaktur dan jasa berkembang semakin ketat dewasa ini menyebabkan persaingan yang terbuka dalam skala nasional maupun internasional. Untuk bertahan dan bersaing dipasar, suatu perusahaan senantiasa berusaha dengan berbagai cara untuk berada di depan dari para pesaing dengan menciptakan produk yang efisien dan berkualitas tinggi. Perkembangan teknologi yang ada, dapat menimbulkan dampak persaingan yang sangat ketat antar perusahaan. Banyak perusahaan yang mulai berlomba demi mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan biaya produksi yang rendah.

Efisiensi produksi merupakan hal yang penting yang harus dicapai sebuah perusahaan, banyak perusahaan yang menentukan efisiensi produksi menggunakan beberapa tolak ukur berupa hasil *real* produksi yang dicapai dengan target yang ditentukan perusahaan. Para pemimpin perusahaan pun berusaha akan terus melakukan berbagai usaha agar setiap target dapat terealisasi secara maksimal. Pentingnya efisiensi produksi dalam sebuah perusahaan adalah untuk meningkatkan pendapatan dimana hal ini merupakan tujuan setiap perusahaan.

Dalam menganalisis *waste*, diperlukan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi terjadinya *waste* dalam perusahaan untuk bahan baku dan energi agar lebih efisien. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk meminimalisir *waste* adalah *Lean Manufacturing*. *Lean* adalah suatu upaya terus-menerus untuk menghilangkan pemborosan dan meningkatkan nilai tambah produk agar memberikan nilai kepada pelanggan (Jusuf dkk., 2017).

Pendekatan *lean manufacturing* memahami keseluruhan proses bisnis yang meliputi proses produksi, aliran material, dan aliran informasi. Salah satu *tool* yang sangat bermanfaat dan juga sederhana yang sering digunakan untuk memetakan keseluruhan proses bisnis tadi adalah *Value Stream Mapping* (VSM).

Perusahaan perlu meningkatkan kualitas proses produksinya dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing*. Adapun *tools* yang digunakan adalah berupa *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Waste Relationship Matrix* (WRM). VSM digunakan untuk memudahkan proses implementasi *lean* dengan cara membantu mengidentifikasi tahapan-tahapan *value added* di

suatu aliran proses (*value stream*), dan mengeliminasi tahapan-tahapan *non-value added* atau *waste* sedangkan WRM ini digunakan untuk analisa pengukuran kriteria hubungan antar *waste* yang terjadi.

Dengan melakukan pendekatan *lean manufacturing* menggunakan metode VSM ditemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dan mengetahui akar penyebab *waste* yang ada pada proses produksi Roti Manis di Toko Roti XYZ.

2. METODOLOGI PENELITIAN

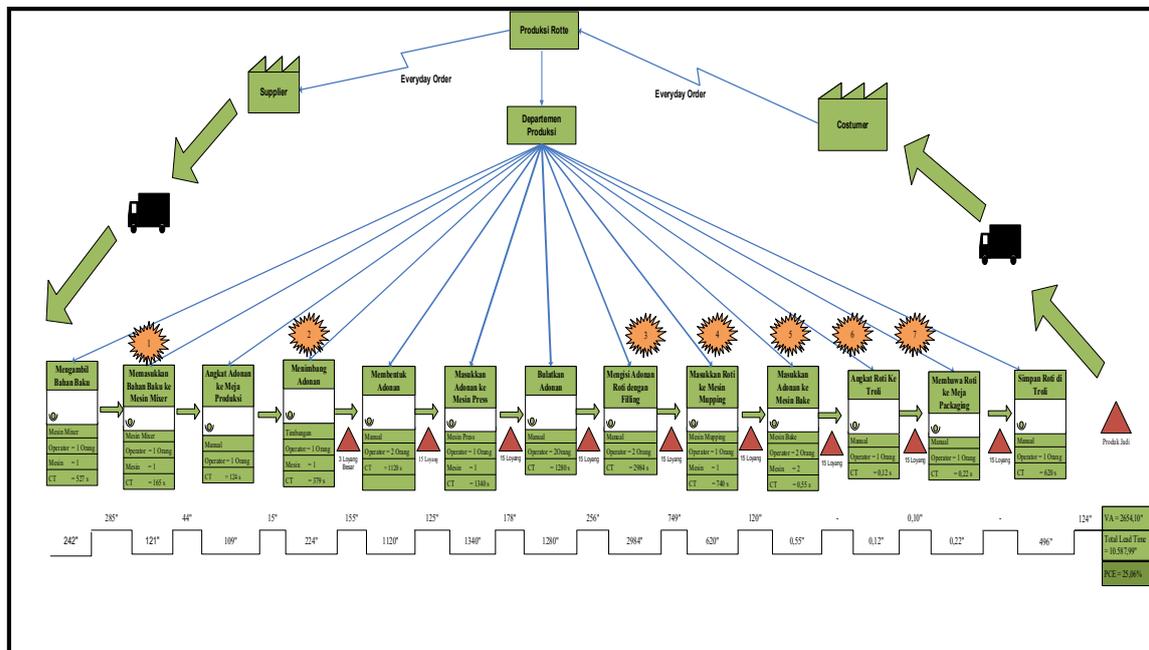
Pada metodologi penelitian ini akan diuraikan dari awal sampai akhir agar metode dari penelitian ini dapat terarah. Pada penelitian ini, tahap-tahap yang akan dilakukan adalah:

1. Metode *Current Value Stream Mapping* dimulai dengan mengidentifikasi nilai dari VA dan NVA untuk dapat membuat gambar *Big Picture Mapping*.
2. WRM merupakan matrix yang terdiri dari baris dan kolom. Setiap baris menunjukkan pengaruh suatu *waste* tertentu terhadap ke enam *waste* lainnya. Sedangkan setiap kolom menunjukkan *waste* yang dipengaruhi oleh *waste* lainnya.
3. Perhitungan *Takt Time* ini dilakukan untuk menyelaraskan antara kebutuhan konsumen dan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan mampu mengidentifikasi rata-rata yang dibutuhkan untuk memproduksi produk dalam upaya memenuhi permintaan konsumen.
4. Menganalisa penyebab *waste* yang terjadi pada proses produksi menggunakan *fishbone* dengan mencari akar penyebab dari masalah tersebut.
5. Rekomendasi perbaikan ini dilakukan untuk meminimalisir *waste* yang terjadi pada proses produksi roti di Rotte agar lebih efisien.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Current State Value stream Mapping

Current Value Stream Mapping yang dapat mengetahui gambaran umum dari seluruh aktivitas yang memiliki nilai tambah maupun tidak. Adapun data yang dibutuhkan untuk membuat *Current Value Stream Mapping* yaitu melalui observasi, pengukuran, dan perhitungan yang berupa aliran informasi dan aliran fisik.



Gambar 1. Current State Value Stream Mapping

Berdasarkan *current state map* (Dapat dilihat pada lampiran A), *process cycle efficiency* proses pembuatan Roti Fit'O pada kondisi sekarang adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Process Efficiency Cycle} &= \frac{\text{Value Added}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{2.654,10}{10.587,99} \times 100\% \\
 &= 25,06\%
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

3.2 WRM Pembobotan

Tabel 1. Pembobotan Jawaban Kuesioner Waste Relationship Matrix

F/T	Waste						
	O	I	D	M	T	P	W
O		8	12	12	12	0	8
I	12		14	12	10	0	0
D	16	8		12	0	0	14
M	0	12	12		0	16	14
T	12	6	4	6		0	14
P	12	12	16	6	0		12
W	16	8	12	0	0	0	

Tabel 2. Hasil Konversi Nilai Huruf Waste Relationship Matrix

F/T	Waste						
	O	I	D	M	T	P	W
O	A	O	I	I	I	X	O
I	I	A	E	I	I	X	X
D	E	E	A	I	X	X	E
M	X	I	I	A	X	E	E
T	I	O	U	O	A	X	E
P	I	I	E	O	X	A	I
W	E	O	I	X	X	X	A

Tabel 3. Waste Matrix Value

F/T	Waste							S	%
	O	I	D	M	T	P	W		
O	10	4	6	6	6	0	4	36	14,28
I	6	10	8	6	6	0	0	36	14,28
D	8	8	10	6	0	0	8	40	15,88
M	0	6	6	10	0	8	8	38	15,07
T	6	4	2	4	10	0	8	34	13,49
P	6	6	8	4	0	10	6	40	15,88
W	8	4	6	0	0	0	10	28	11,12
S	44	42	46	36	22	18	44	252	100
%	17,47	16,67	18,25	14,28	8,8	7,15	17,4	252	100

Dari perhitungan pada tabel 4.20 diatas, didapatkan nilai *from defect*, *from overproduction*, dan *from waiting* memiliki presentase terbesar yaitu 18,25%, 17,47%, dan 17,47% yang akan memiliki pengaruh yang cukup besar pada pemborosan lain. Nilai *to defect* memiliki nilai persentasi yang paling tinggi yaitu 18,25%. Pada hal ini disimpulkan bahwa pemborosan *defect* ini lebih banyak dibandingkan dengan pemborosan lain.

3.3 Takt Time

Proses perhitungan *takt time* ini berfungsi untuk menyelaraskan antara kebutuhan konsumen dan kemampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Adapun perhitungan *takt time* untuk memenuhi permintaan konsumen di Rotte adalah sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{(Time Available) Waktu kerja yang disediakan}}{\text{Demand (Permintaan Pelanggan)}} \quad (2)$$

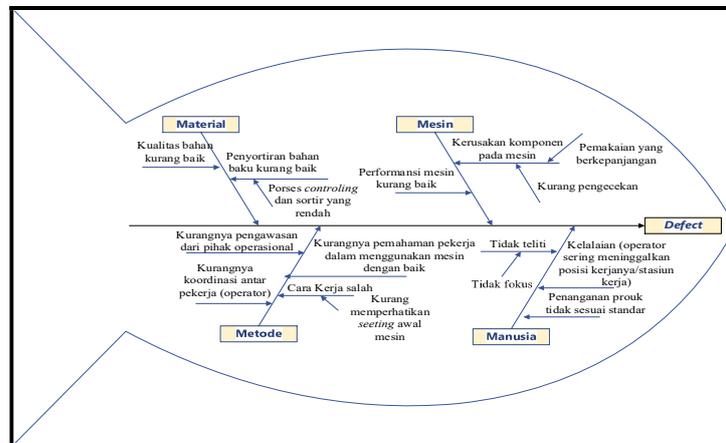
$$T = \frac{10.800 \text{ detik}}{500 \text{ unit}}$$

$$T = 21,6 \text{ detik}$$

Jadi setiap 21,6 detik, proses produksi harus menghasilkan satu unit baru roti.

3.4 Fishbone dan Usulan Perbaikan

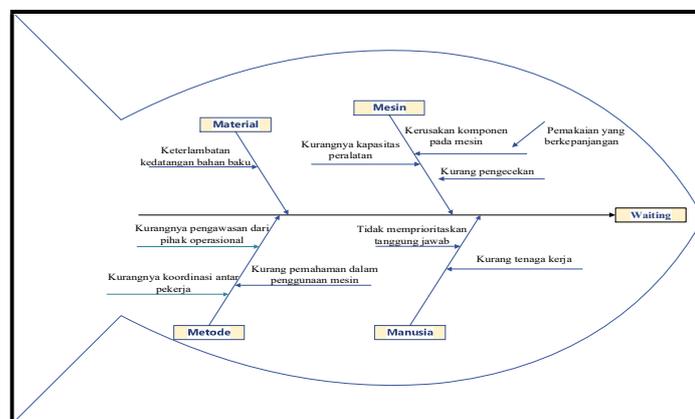
3.4.1 Fishbone Defect



Gambar 3. Fishbone Defect

Usulan rekomendasi berupa perbaikan yaitu dengan menerapkan kegiatan *preventive maintenance* dan juga dengan menerapkan SOP (*Standard Operational Procedure*) agar pekerja dapat terpaku pada SOP yang telah dibuat. Kegiatan *maintenance* yang terjadwal berkala pada mesin diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan pada mesin yang sering mengalami masalah yang mengakibatkan proses produksi terganggu juga menimbulkan pemborosan jenis *waiting*.

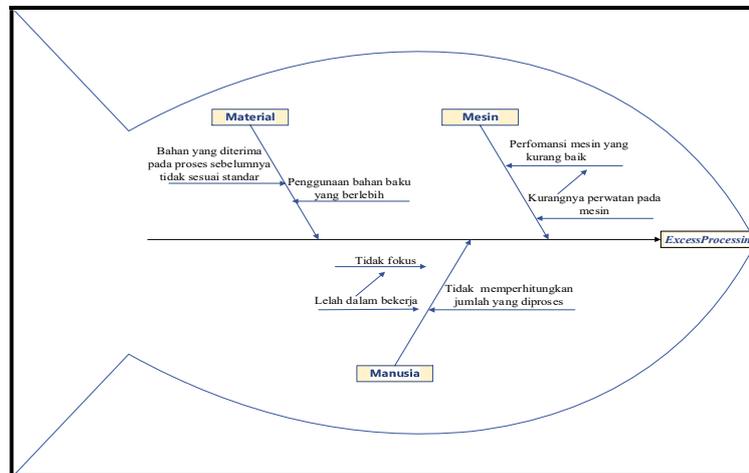
3.4.2 Fishbone Waiting



Gambar 4. Fishbone Waiting

Usulan rekomendasi perbaikan yang diharapkan dapat membantu mereduksi *waste* tersebut adalah berupa menerapkan kegiatan *maintanance* yang tepat mampu untuk mengatasi permasalahan pada mesin yang sering mengalami *trouble* atau masalah yang mengakibatkan proses produksi terganggu dan menimbulkan pembrosan yang berjenis *waiting*.

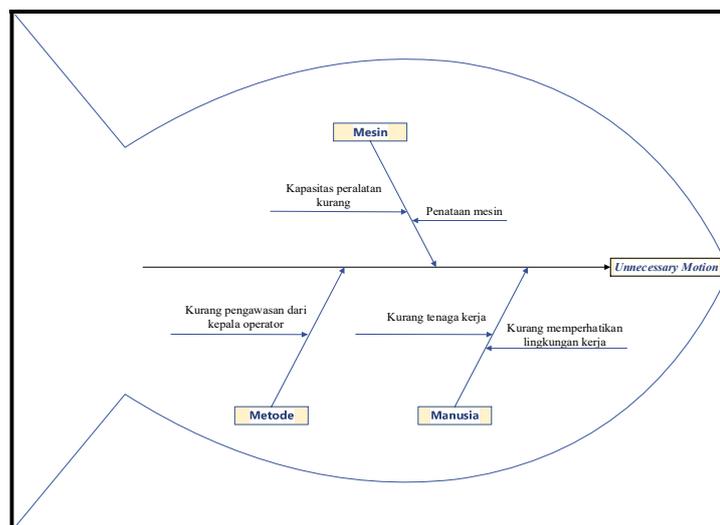
3.4.3 Fishbone Excess Processing



Gambar 5. Fishbone Excess Processing

Upaya untuk meminimalisir terjadinya pemborosan *excess processing* yang terjadi pada proses produksi sama halnya dengan *waste* yang terjadi pada *defect* yaitu dengan pembuatan SOP (*Standard Operational Procedure*) penggunaan mesin yang baik pada proses produksi roti. *Waste excess processing* terjadi akibat dari adanya pengerjaan ulang produk yang tidak sesuai standar.

3.4.4 Fishbone Unnecessary Motion



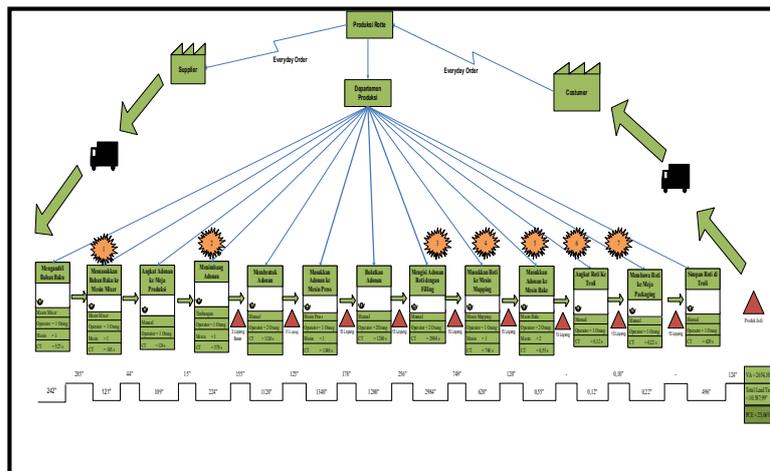
Gambar 6. Fishbone Unnecessary Motion

Upaya untuk meminimalisir terjadinya pemborosan *unnecessary motion* ini terjadi berakibat pada terganggunya *lead time* produksi serta aliran informasi juga pekerjaannya sendiri yang tidak fokus sehingga lepas dari tanggung jawab pekerjaannya menyebabkan waktu dari proses produksi

roti tersebut berjalan sangat lambat. Oleh karena itu rekomendasi perbaikan yang diberikan dengan menambah alat bantu berupa troli atau dengan penataan mesin yang mudah dijangkau dan aman untuk operator sehingga proses produksi tidak berjalan dengan lambat namun lebih terarah.

3.4.5 Expected Future Value Stream Mapping

Future State Value Stream Mapping (FSVSM) ini yang berfungsi untuk gambaran dari perbandingan antara keadaan perusahaan saat ini dengan keadaan masa depan yang telah dirancang usulan-usulan perbaikan agar meminimasi *waste* dan mengoptimalkan aktivitas yang bernilai tambah. Setelah aktivitas atau proses yang tidak memiliki nilai tambah dieliminasi, maka dari itu akan terlihat waktu dari sebelum dan sesudah *waste* yang ada sebelumnya. *Future State Value Stream Mapping* (FSVSM) ini yang berfungsi untuk gambaran dari perbandingan antara keadaan perusahaan saat ini dengan keadaan masa depan yang telah dirancang usulan-usulan perbaikan agar meminimasi *waste* dan mengoptimalkan aktivitas yang bernilai tambah.



Gambar 7. Expected Future Value Stream Mapping

Berdasarkan *expected future state value stream mapping*, *process cycle efficiency* proses pembuatan Roti Fit'O pada kondisi kedepannya adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Process Efficiency Cycle} &= \frac{\text{Value Added}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{8.890}{9.560,41} \times 100\% \\
 &= 92,98\%
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Hasil penelitian dari analisis *current state value stream mapping* sebelum melakukan perbaikan berupa meminimalisir hal-hal yang tidak memberikan nilai tambah pada proses pembuatan roti mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 33,03%, sedangkan pada analisis *expected future state value stream mapping* dilakukan upaya meminimasi *waste* dan meningkatkan nilai *value added activity* dengan mendapatkan nilai *process cycle efficiency* sebesar 82,55%.
- Agar permintaan konsumen terpenuhi telah didapat hasil dari *expected future state value stream mapping* dengan nilai *total lead time* sebesar 11.738", maka dari itu produksi meningkat menjadi 500 pcs roti sehingga permintaan konsumen dapat terpenuhi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Seluruh Pihak yang Sudah Membantu doa dan dukungan sehingga Jurnal ini Selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, W., Kholil, M. *Analisis Penerapan Lean Production Process Untuk Mengurangi Lead Time Process Perawatan Engine (Studi Kasus PT. GMF Aeroasia)*. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Marcubuana, Jakarta. *Jurnal Optimasi Sistem Industri* Vol. 14, No. 2. 2015.
- Aflah, H. N., Prasetyaningsih, E., Muhammad, C. R. *Pengurangan Waste Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Memperbaiki Lead Time*. Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung. ISSN: 2579-6429. 2018.
- Fernando, Y. C., Noya, S. *Optimasi Lini Produksi Dengan Value Stream Mapping Dan Value Stream Analysis Tools*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* Vol. 13, No. 2. 2014.
- Firdaus, D. A. *Identifikasi Waste Dengan Pendekatan Value Stream Mapping Di Bagian Sanding Balik Flow Coater (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. 2018.
- Gasperz, V. *Continous Cost Reduction Through Lean-Sigma Approach Strategi Dramatik Reduksi Biaya dan Pemborosan Menggunakan Pendekatan Lean-Sigma*. Jakarta. 2006.
- Hidayat, R., Tama, I. P., Efranto, R. Y. *Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Pywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia)*. Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.
- Jakfar, A., Setiawan, W. E., Masudin, I. *Pengiurangan Waste Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* Vol. 13, No. 1. 2014.
- Jusuf. H. E., Kartaman, A. T., Andriyanti, W. *Usulan Meminimasi Waste Pada Sepatu Dengan Value Stream Mapping Di Perusahaan Sepatu Garsel*. Program Studi Teknik Industri UNPAS. 2017.
- Kholil, M., Mulya, R. *Minimasi waste Dan Usulan Peningkatan Efisiensi Proses Produksi MCB (Mini Circuitr Breaker) Dengan Pendekatan Sistem Lean Manufacturing (Di PT Schneider Electric Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri, Universitas Mercu Buana. Vol. 8, No. 1.
- Marlyana, N. *Upaya Peningkatan Kinerja Melalui Penerapan Metode Lean Six Sigma Guna Mengurangi Non Value Added Activities*. Jurusan Teknik Industri UNISSULA. ISBN. 978-602-99334-0-6. 2011.
- Mughni, A. *Penaksiran Waste Pada Proses Produksi Sepatu Dengan Waste Relationships Matrix*. Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura. 2012.