



Received 27th November 2020

Accepted 26th February 2021

Published 11th March 2021

Open Access

## Evaluasi Proses Produksi *Country kettle* Pada PT PLB Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing*

Lina Aulia<sup>a\*</sup><sup>a</sup> Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sumatera (ITERA), Lampung, Indonesia

DOI: 10.35472/jsat.v5i1.356

Corresponding E-mail: [lina.aulia@ti.itera.ac.id](mailto:lina.aulia@ti.itera.ac.id)

**Abstract:** PT PLB (pseudonym) is a company that produces household appliances and kitchen utensils. The country kettle is one type of product made by PT PLB. The productivity of the country kettle production line decreased by 56%. This was due to defective products. The largest percentage of defects in-country kettle products occurred in the spinning process of 40.18%. This study aimed to identify the causes of defects in-country kettle products and how to overcome them by designing improvement proposals. Lean manufacturing principles were used to evaluate the problems that occur. There were three types of lean manufacturing tools used in this study: Value Stream Mapping (VSM) and 5Ways. VSM was used to describe and identify value-added activities, non-value-added activities but necessary, and non-value-added activities so that the production process becomes lean. The root cause analysis was performed using the 5 Whys method. Unskilled workers and non-standard material types between suppliers are the highest contributors to defects in the spinning process. Based on this, this research was focused on improvements made in the spinning process. Proposals for improvements to the causes of the problems found are standardization of work procedures, standardization of supplier specifications, and arrangement of semi-finished goods and/or supplies. Based on the company's results, the proposed standardization of work procedures and arrangement of semi-finished goods and/or supplies may be implemented in the company. Meanwhile, the proposal for selecting suppliers is not feasible due to company limitations

**Keywords:** 5Whys, industri peralatan dapur, lean manufacturing, value stream mapping

**Abstrak:** PT PLB (nama samaran) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi perkakas rumah tangga dan peralatan dapur. *Country kettle* adalah salah satu jenis produk produksi PT PLB. Produktifitas lini produksi *country kettle* mengalami penurunan sebanyak 56%, hal ini disebabkan karena produk cacat. Persentase cacat terbesar produk *country kettle* terjadi pada proses *spinning* sebesar 40,18%. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi penyebab cacat pada produk *country kettle* dan bagaimana cara mengatasinya dengan merancang usulan perbaikan. Prinsip *Lean manufacturing* digunakan untuk mengevaluasi permasalahan yang terjadi. Terdapat tiga jenis alat *lean manufacturing* yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: *Value Stream Mapping* (VSM) dan 5Ways. VSM digunakan untuk menggambarkan dan mengidentifikasi, aktifitas bernilai tambah, aktifitas tidak bernilai tambah tetapi diperlukan, dan aktifitas tidak bernilai tambah agar proses produksi menjadi *lean*. Analisis akar masalah dilakukan dengan metode 5 Whys. Pekerja tidak terampil dan jenis material yang tidak standar antar pemasok merupakan penyumbang cacat tertinggi pada proses *spinning*, berdasarkan hal tersebut maka penelitian akan berfokus pada perbaikan yang dilakukan pada proses *spinning*. Usulan perbaikan untuk penyebab permasalahan yang ditemukan adalah standarisasi tata cara kerja, standarisasi spesifikasi pemasok dan penataan barang setengah jadi dan atau persediaan. Berdasarkan hasil diskusi dengan perusahaan usulan standarisasi tata cara kerja dan penataan barang setengah jadi dan atau persediaan memungkinkan untuk diterapkan di perusahaan. Sedangkan usulan untuk pemilihan pemasok tidak memungkinkan diterapkan karena adanya keterbatasan perusahaan.

**Kata Kunci :** 5Whys, industri peralatan dapur, lean manufacturing, value stream mapping



## Pendahuluan

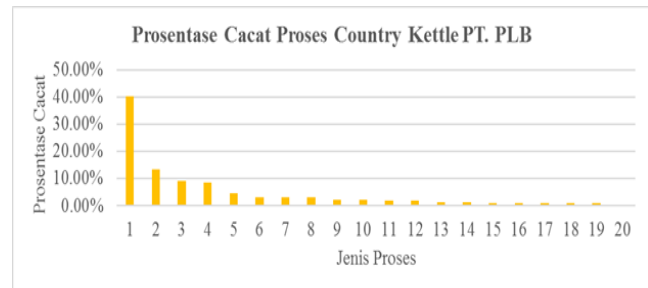
PT PLB (nama samaran) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang industri perkakas rumah tangga dan peralatan dapur, salah satunya produk *country kettle*. 56% produk *country kettle* yang diproduksi produk PT PLB mengalami cacat. Produk cacat adalah produk yang berada di luar batas spesifikasi, yang berdampak produk yang memerlukan proses tambahan, memerlukan biaya tambahan bahkan harus dijual dengan harga yang lebih murah dari harga standar. Berdasarkan kondisi tersebut maka perusahaan harus melakukan langkah perbaikan guna meminimasi kegagalan proses yang mengakibatkan ketidaksesuaian spesifikasi kualitas dan akan berdampak pada biaya yang tinggi.

Kualitas merupakan atribut kritis dalam penjualan produk. Produk dapat dikatakan berhasil jika memiliki kualitas yang dapat diterima oleh konsumen. Kepuasan pelanggan menjadi hal utama dalam meningkatkan permintaan produk dari perusahaan. Ketepatan jumlah, waktu dan jenis dalam pemenuhan order dari pelanggan merupakan salah satu indikator kualitas perusahaan, dimana apabila terjadi cacat produk dan atau keterlambatan dalam proses produksi menyebabkan terjadinya keluhan dan klaim dari pelanggan.

Beberapa atribut proses produksi pada PT PLB memiliki indikasi pemborosan dalam kualitas output yaitu *spinning*, pasang mulut, poles *electric*, *circle*, potong, *drawing*, bakar, lobang mulut, potong daun, pasang *bottom*, *fullin*, *polly buff*, *resibond*, *pell*, *amril*, *sisal*, poles kain, pasang *handle*, dan cuci. Gambar 1 menunjukkan grafik prosentase cacat proses *country kettle* PT PLB untuk atribut diatas.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa proses paling kritis adalah *spinning* dengan prosentase cacat 40,18%. Proses *spinning* merupakan proses mekanik dengan menggunakan tungku kerja yang berputar dan alat pahat yang di operasikan oleh manusia.

Berdasarkan data tersebut, penelitian ini fokus untuk memperbaiki proses *spinning* dengan menganalisis aktifitas tidak bernilai tambah dari data-data yang telah diperoleh, dimana aktifitas tersebut akan membuat proses produksi menjadi tidak efisien. Klasifikasi aktifitas dilakukan dengan metode *value stream mapping* dalam prinsip *lean manufacturing*.



**Gambar 1.** Presentase Cacat Proses *Country kettle* PT PLB

**Tabel 1.** Keterangan Gambar 1

Jenis Proses	Kode
<i>Spinning</i>	1
Transportasi	2
Pasang Mulut	3
<i>Circle</i>	4
Poles <i>Electric</i>	5
Potong	6
<i>Drawing</i>	7
Bakar	8
Lobang Mulut	9
Potong Daun	10
Pasang <i>bottom</i>	11
<i>Fullin</i>	12
<i>Polly Buff</i>	13
<i>Amril</i>	14
<i>Resibond</i>	15
<i>Pell</i>	16
<i>Sisal</i>	17
Poles kain	18
Pasang <i>handle</i>	19
Cuci	20

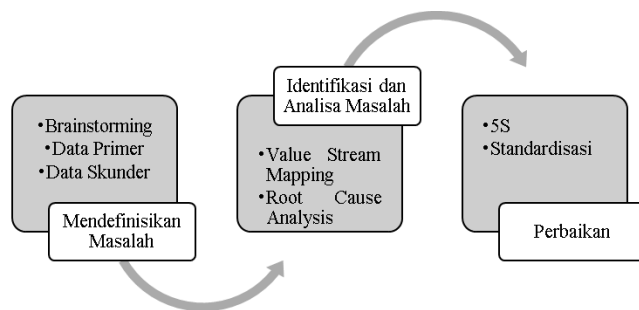
Konsep *lean manufacturing* dikembangkan untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya melalui minimalisasi pemborosan, kemudian *lean* dirumuskan sebagai respons terhadap lingkungan bisnis yang fluktuatif dan kompetitif [1]. Konsep *lean manufacturing* telah menjadi salah satu paradigma paling populer dalam eliminasi pemborosan di industri manufaktur dan jasa [2]. *Lean* adalah sebuah revolusi ini bukan hanya tentang menggunakan alat, atau mengubah beberapa langkah dalam proses manufaktur kami ini tentang perubahan total bisnis kami bagaimana rantai pasokan beroperasi, bagaimana manajer mengarahkan, bagaimana manajer mengelola, bagaimana karyawan orang melakukan pekerjaan sehari-hari mereka [3].

Aktivitas-aktivitas *non-value added* dapat teridentifikasi, serta pemborosan yang terjadi akan dapat diminimasi bahkan dieliminasi dengan konsep *lean manufacturing* [4]. *Value stream mapping* adalah alat yang digunakan menggambarkan dan mengidentifikasi, aktifitas bernilai tambah, aktifitas tidak bernilai tambah tetapi diperlukan, dan aktifitas tidak bernilai tambah dari 7 pemborosan [5]. *Value stream mapping* telah digunakan banyak industri untuk mereduksi pemborosan [6]. *Value stream mapping* digunakan untuk menciptakan nilai dan mereduksi pemborosan [7]. *Value stream mapping* adalah bentuk visualisasi secara rasional pada industri nyata [8]. *Value stream mapping* adalah alat utama yang digunakan untuk mengidentifikasi peluang untuk berbagai teknik *lean* [9]. Aktifitas tidak bernilai tambah akan dijadikan target perbaikan dengan menggunakan metode dan konsep *lean manufacturing*.

**Metode**

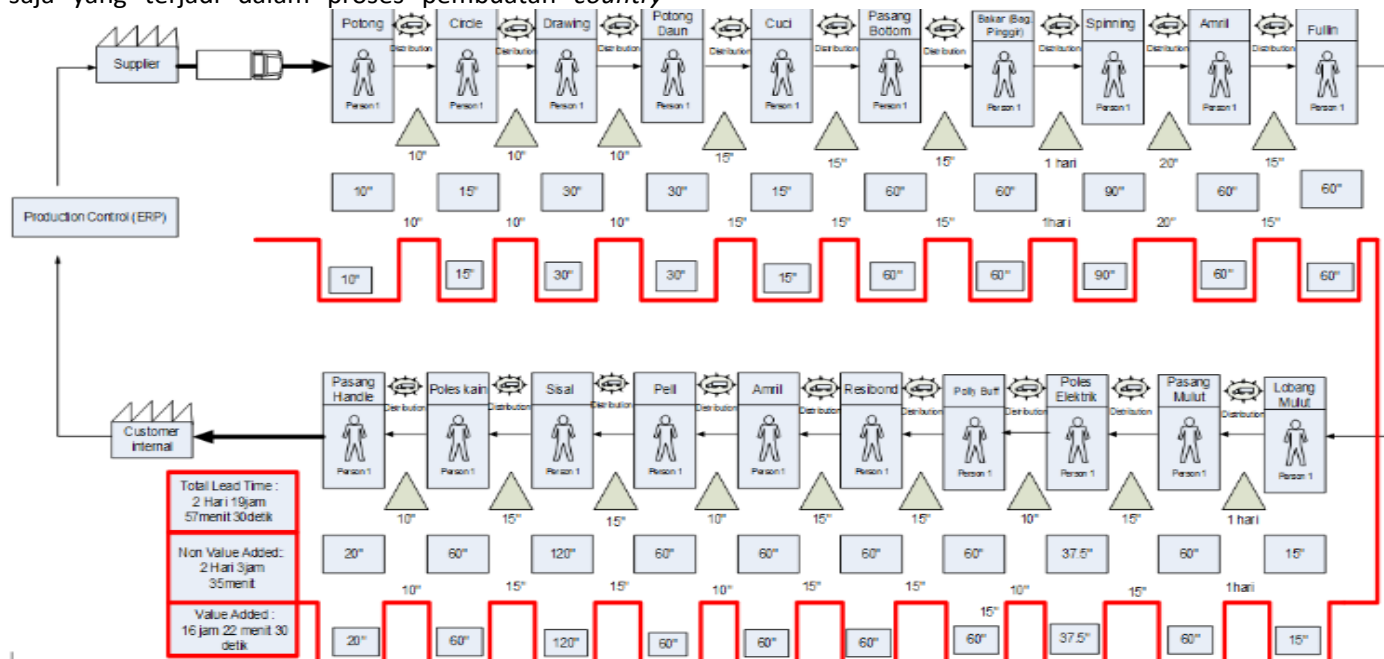
Pendefinisian masalah pada penelitian ini dilakukan dengan *brainstorming*, pengumpulan data primer dan data sekunder (Gambar 2). *Brainstorming* dilakukan dengan wawancara dan diskusi dengan pihak manajemen sehingga dapat diketahui permasalahan apa saja yang terjadi dalam proses pembuatan *country kettle*

*kettle*. Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan observasi lapangan dengan mengamati proses pembuatan *country kettle* dari awal hingga akhir. Data sekunder didapatkan dari database perusahaan.



**Gambar 2.** Metodologi Penelitian

Identifikasi masalah pada penelitian ini menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) *current state* berdasar hasil *brainstorming*, pengumpulan data primer dan data sekunder. VSM digambarkan secara detail waktu yang diperlukan pada setiap proses pembuatan *country kettle*, baik waktu yang memberikan nilai tambah maupun tidak memberikan nilai tambah yang menyebabkan pemborosan. Gambar 3 menunjukkan VSM pada proses produksi *country kettle* PT PLB.



**Gambar 3.** VSM proses produksi *country kettle* PT PLB

## Original Article



e-ISSN: 2581-0545 - <https://journal.itera.ac.id/index.php/jsat/>

Berdasarkan gambar 3 dapat terdefinisi bahwa pemborosan yang terjadi adalah adanya kegiatan menunggu dari satu proses ke proses berikutnya, terutama pada saat akan dilakukan proses *spinning*

selama 1 hari. Hal ini mengakibatkan kegiatan *non value added* yang sangat besar yaitu 2 hari 3 jam 35 menit atau dapat dikatakan bahwa 75% dari total lead time merupakan suatu pemborosan. Pemborosan tersebut tidak memberikan nilai tambah, sehingga harus diminimalisir atau bahkan dieliminasi.

Analisa masalah pada penelitian ini menggunakan analisis akar masalah (akar masalah *analysis*) untuk mengetahui apa saja masalah kritis yang perlu diperbaiki agar proses pembuatan produk ini menjadi lebih efektif dan efisien sesuai dengan prinsip-prinsip *Lean manufacturing* berdasarkan hasil VSM dan *brainstorming* dengan pihak manajemen. Tabel 2 merupakan analisis akar masalah produksi *country kettle* PT PLB.

**Tabel 2.** Akar masalah *Analysis*

Proses	Atribut	Jenis Cacat	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Spinning	Man	Pecah	Under/Over Energy	Belum trampil	Pegawai Baru		
				Kelelahan	Kurang Istirahat	Pegawai Sedikit	Butuh Keterampilan
	Material		Kekuatan Material Beragam	Supplier yang sama produk beragam	Supplier tidak dapat dikontrol	Biaya Kontrol Tinggi	Supplier dari luar negeri
	Mesin		Manual	Mesin Otomatis Mahal			
	Metode		Tidak Enase	Bentuk mesin tidak mendukung	Mesin Tua		
Lingkungan	Tidak Enase	Perusahaan kurang peduli pekerja	Tidak ada standar kerja yang jelas				

Tabel 2 menunjukkan akar masalah pada produksi *country kettle*. Akar masalah tersebut merupakan fokus perbaikan pada penelitian ini. Perbaikan masalah pada penelitian dilakukan dengan pembuatan rencana-rencana perbaikan apa saja yang memungkinkan untuk diaplikasikan berdasarkan prinsip *lean*. Penelitian ini digunakan prinsip 5S yaitu *Sort, Set in order, Shine, Standardize*, yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai 5R, Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin. 5S atau 5R merupakan salah satu alat milik *Lean*, tujuannya untuk mengatur ruang kerja sehingga bisa menjadi lebih efisien. dan standarisasi waktu kerja bagi para pekerja. Kedua prinsip ini memiliki fokus dalam perbaikan tata

cara kerja agar dapat melakukan pekerjaan efisien dan efektif dari sebelum dilakukan perbaikan.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan akar masalah produk cacat *country kettle* dan *bottle neck* proses produksi *country kettle* pada tabel 2 yaitu pada manusia kurangnya keterampilan, dari material yang datang dari pemasok walaupun dipesan material jenis yang sama tetapi kualitas material berbeda dan tidak terkontrol karena posisi pemasok dari luar negeri, mesin yang digunakan mesin semi manual tua yang mana membutuhkan keahlian khusus dari manusia untuk menggunakannya, dikarenakan mesin otomatis mahal dan tidak terjangkau oleh perusahaan, dari aspek lingkungan kerja tidak ada standar yang jelas untuk prosedur kerja, sehingga mengakibatkan pekerja bekerja dengan posisi yang tidak EASNE, berdasarkan akar masalah tersebut diberikan usulan perbaikan untuk mengurangi terjadinya permasalahan yang menyebabkan cacat dan waktu tunggu, sebagai berikut :

#### Standarisasi Tata Cara Kerja:

##### 1. Perancangan Metode Kerja

Perusahaan melakukan standarisasi untuk metode kerja yang ergonomis sesuai dengan bentuk tubuh operator dan kondisi mesin (*fit the task to the man*). Dengan begitu, perusahaan dapat melakukan standarisasi cara kerja yang lebih ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat Dan Efisien) untuk operator.

##### 2. Pengukuran Waktu Kerja

Perusahaan melakukan analisa standar waktu kerja dengan *stopwatch time study* untuk proses *spinning* untuk mendapatkan waktu kerja optimal, sehingga perusahaan dapat melakukan penjadwalan dan menentukan waktu istirahat operator. Standar jam kerja dan waktu istirahat diharapkan dapat meminimasi kelelahan yang dialami operator yang menyebabkan cacat produk terjadi.

##### 3. Pelatihan Pekerja

Perusahaan memberikan pelatihan teknik *spinning* secara berkala kepada operator sesuai dengan kompetensi kemampuan yang dibutuhkan perusahaan.

#### 4. Standarisasi pekerja

Perusahaan menetapkan standarisasi prosedur untuk proses rekrutmen agar mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas dan kompeten.

#### Penataan Barang Setengah Jadi atau Persediaan:

Penerapan 5S (yaitu yaitu Seiri/ringkas, Seiton/rapi, Seiso/resik, Seiketsu/rawat, dan Shitsuke/rajin) untuk penataan barang setengah jadi dan atau persediaan.

#### Standarisasi Kontrol Pemasok:

Pemasok bahan baku untuk PT PLB saat ini merupakan satu-satunya yang sesuai budget perusahaan. Untuk itu, karena belum adanya alternative pilihan pemasok yang lain maka perusahaan harus melakukan kontrol kualitas terhadap bahan baku yang dipesan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memperjelas MOU perjanjian untuk pengadaan material.

Dari hasil usulan tersebut di atas, usulan yang dapat diaplikasikan di PT PLB adalah standarisasi tata cara kerja dan penataan barang setengah jadi dan atau persediaan.

#### Conflicts of interest

"There are no conflicts to declare".

#### Referensi

- [1] Rohac. T and Januska. M, "Value stream mapping demonstration on real case study.," *Procedia Engineering*, vol. 100, pp. 520-529, 2005.
- [2] Wahab A.N.A , Mukhtar. M and Sulaiman. R, "A conceptual model of lean manufacturing dimensions," *Procedia Technology*, Vols. 1292-1298, p. 11, 2013.
- [3] Melton, "The benefits of lean manufacturing: what lean thinking has to offer the process industries.," *Chemical engineering research and design*, vol. 83(6), pp. 662-673, 2005
- [4] Gaspersz. V, *Continuous [sic] cost reduction through Lean-Sigma approach: strategi dramatik reduksi biaya dan pemborosan menggunakan pendekatan Lean-Sigma.*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2006
- [5] Hines. P and .Rich. N , "The seven value stream mapping tools.," *International journal of operations & production management*, 1997
- [6] McDonald. T, Van. A and Rentes. A.F, "Utilising simulation to enhance value stream mapping: a manufacturing case application.," *International Journal of Logistics*, vol. 5(2), pp. 213-232, 2002.
- [7] Womack. J.P and . Jones. D. T., "Lean thinking—banish waste and create wealth in your corporation.," *Journal of the Operational Research Society*, Vols. 1148-1148, p. 48(11), 1997.
- [8] Arthur. J, *Lean Six Sigma Demystified*. In: *Hard Stuff Made Easy (2nd Edition).*, New York: Mc Graw Hill, 2011.
- [9] Abdulmalek. F and Rajgopal. J , "Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study.," *International Journal of production economics*, vol. 107(1), pp. 223-236, 2007.