

# Pendekatan *Lean Manufacturing* Menggunakan Metode VALSAT Untuk Mengidentifikasi *Waste* Pada Produksi Kontruksi Baja (Studi Kasus Di PT. Ometraco Arya Samanta)

Inge Ventarani Abdul<sup>1</sup>, Farizi Rachman, S.Si., M.Si.<sup>1\*</sup>, Bayu Wiro Karuniawan, S.T., M.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Desain dan Manufaktur, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan  
Negeri Surabaya, Indonesia

Email : [farizirachman@ppns.ac.id](mailto:farizirachman@ppns.ac.id)

---

## Abstract

*PT. Ometraco Arya Samanta which is engaged in steel manufacturing and civil engineering that produces project buildings. The company found a waste problem that occurred in the production process so that there was a delay in product delivery. In this problem, waste was found in the production process, the causes and alternative improvements that can increase the efficiency of the production process. This causes an inefficient production process, so by reducing waste it can increase production efficiency and company performance and productivity. Analysis of the Lean Manufacturing approach using the Value Stream Mapping (VSM) and Value Stream Analysis Tools (VALSAT) methods can help identify waste, analyze the causes of waste, and provide proposals in minimizing waste occurrence. The results of the calculation on process activity mapping with a result of 104.4, supply chain response matrix with a result of 55.5, production variety funnel with a result of 16.8, quality filter mapping with a result of 23, demand amplification mapping with a result of 35.1, decision point analysis with a result of 23.6, physical structure with a result of 23.4. From the results of the questionnaire distribution, the lowest results were obtained by waste environmental health and safety and waste over production and the highest results were obtained by waste motion, transportation, waste waiting. The main cause of waste is because the distance between the previous process and the next process takes a lot of time to move it, occurs because the material in the warehouse has run out and the delivery from the supplier is late, so workers are waiting for material confirmation. It is rare for sudden orders to customers in the middle of the production process that are not in accordance with the purchasing order (PO), causing the effect of delays.*

**Keywords :** *Lean Manufacturing, Waste, Value Stream Mapping.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan pada dunia industri berkembang sangat pesat sehingga mengakibatkan kemampuan industri manufaktur dalam mengembangkan dan menghasilkan kualitas produk yang baik. Oleh karena itu, perusahaan mempertimbangkan hal-hal yang dapat mempengaruhi proses produksi hingga terjadinya pemborosan (*waste*). Menurut [1] *waste* merupakan suatu pemborosan yang semua aktivitas menggunakan *resources* yang tidak bernilai tambah pada produk.

*Lean Manufacturing* merupakan proses yang merubah bahan baku menjadi produk yang efisien dan untuk mengidentifikasi *waste* dan menambahkan nilai produk kepada *customer* oleh perusahaan industri manufaktur [2]. Melalui metode *Value Steam Mapping* dapat diketahui penyebab yang dapat memberikan *value added* ataupun *non-value added*

yang harus dihilangkan. Lalu diidentifikasi *waste* menggunakan metode *Value Stream Analysis Tools* yang diharapkan untuk dapat meminimalisir terjadinya *waste* [3].

Pada PT. Ometraco Arya Samanta sudah melakukan *improvement* pada seluruh proses produksi dalam setiap pengerjaan. Peneliti menemukan *waste* yang terjadi dalam proses produksi sehingga terjadi keterlambatan dalam proses pengiriman sehingga perlu dilakukan analisis *waste* untuk mencegah kembali terjadinya *waste* pada proses produksi.

Pada permasalahan diatas penelitian ini, berfokus untuk meminimalkan *waste* dengan pendekatan *Lean Manufacturing* dengan menggunakan metode *Value Stream Mapping* dan *Value Stream Analysis Tools* untuk menganalisis, mengidentifikasi penyebab terjadinya *waste*.

Bertujuan untuk mengidentifikasi *waste* dan penyebab terjadinya *waste* pada proses produksi dengan menggunakan metode *Value Stream Analysis Tools*, dan mengidentifikasi alternatif perbaikan *waste* pada proses produksi di PT. Ometraco Arya Samanta. Dengan membatasi penelitian dengan berfokus terhadap topik 9 *waste*, tidak melihat produktivitas pekerja, tidak mengulas ketahanan dan kekuatan baja.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Lean Manufacturing

*Lean Manufacturing* yang merupakan upaya perbaikan dalam industri manufaktur untuk meminimalisir *waste* sehingga mendapatkan hasil yang memuaskan. *Lean Manufacturing* bertujuan untuk mengurangi *waste* dari semua proses produksi sehingga mendapatkan kualitas output dan produktivitas.

#### 2.1.1 Prinsip Dasar Lean Thinking

Dalam prinsip *lean* terdapat 5 prinsip yaitu: mengidentifikasi nilai produk dengan berdasarkan keinginan pelanggan, mengidentifikasi proses aliran *value stream mapping* pada setiap produk, untuk menghilangkan *waste* yang tidak bernilai pada aktivitas, mengoperasikan agar material, informasi, dan produk dalam proses menggunakan sistem tarik atau *pull system*, untuk mencapai teknik dan alat pengembangan atau *improvement* dalam mencapai keunggulan dan peningkatan terus menerus.

#### 2.1.2 Tujuan Lean Thinking

Menurut [4] dasar konsep *lean* atau efisiensi yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang dan tujuan dari *lean thinking* yaitu : memahami keinginan *customer*, meningkatkan budaya pembelajaran di perusahaan, meningkatkan produktivitas, meningkatkan peluang bisnis, menghasilkan kualitas produksi, meningkatkan kinerja jasa pengiriman, menurunkan waktu keluarnya produk di pasaran.

### 2.2 Jenis Value Activity

Dalam melakukan analisis dengan Upaya meningkatkan efisiensi dalam proses produksi umumnya kegiatan dan aktivitas produksi dibagi menjadi 3 jenis aktivitas yaitu : *value added activity* (VA) yang artinya bernilai tambah, *non-value added activity* (NVA) yang artinya tidak bernilai tambah, *necessary but non-value added activity* (NNVA) yang artinya harus dilakukan tetapi tidak bernilai tambah [5].

### 2.3 Waste

Menurut [6] junaidi *lean* bertujuan untuk mengurangi *waste* dan dalam Bahasa Jepang *waste* yang artinya sesuatu yang tidak bernilai atau tidak bernilai tambah. Dasar dari *waste* dikategorikan menjadi 2 yaitu : *type one waste* dan *type two waste*.

### 2.4 9 Waste

Menurut [7] terdapat *waste* yang sering ditemukan terjadi pada proses produksi di perusahaan yang sering disebut dengan *E-DOWNTIME* yaitu terdiri dari *environmental helath and safety, defect, over production, waiting, non-utilizing employee, transportation, inventory, motion, excess processing*.

### 2.5 Value Stream Mapping (VSM)

*Value Stream Mapping* merupakan salah satu metode dari *lean manufacturing* yang digunakan untuk aliran produksi. Tujuan utama dari *value stream mapping* yaitu mendapatkan gambaran yang berkaitan tentang waktu sehingga dapat diketahui *value adding* (VA) dan *non value non adding activity* (NNVA).

### 2.6 Big Picture Mapping

*Big picture mapping* merupakan *tools* yang digunakan untuk menggambar sistem secara menyeluruh. Selain itu, dapat mengidentifikasi dengan menggunakan *value stream* serta *lead time* [8].

### 2.7 Value Stream Analysis Tools (VALSAT)

Menurut [9] *Value Stream Analysis Tools* merupakan alat bantu untuk memetakan aliran *value stream*. Terdapat 7 *tools* untuk digunakan dalam detail mapping yaitu:

#### 1. Process Activity Mapping

Pada proses ini bertujuan untuk membantu memetakan aliran proses produksi, mengidentifikasi *waste*. Konsep dalam *tools* ini mengelompokkan setiap aktivitas mulai dari *transportation, operation, inspection, delay, dan storage*. Dengan dikelompokkan menjadi 3 jenis aktivitas yaitu *value adding activities, necessary non value adding activities, dan non value adding activities* [10].

#### 2. Supply Chain Response Matrix

Proses ini menggambarkan antara *inventory* dan *lead time* yang digunakan untuk mengidentifikasi kenaikan dan penurunan *lead time* dalam *supply chain*. Bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan *service level* pada konsumen.

#### 3. Production Variety Funnell

Proses ini merupakan teknik pemetaan secara visual dengan melakukan plot pada sejumlah variasi produk dengan menghasilkan setiap tahapan proses manufaktur.

#### 4. Quality Filter Mapping

Proses ini merupakan *tools* yang digunakan untuk mengidentifikasi letak permasalahan cacat kualitas pada rantai suplai. *Tools* ini mampu

menggambarkan tipe cacat kualitas dalam rantai pasokan sebagai yaitu *product defect*, *scrap defect*, *service defect*.

**5. Demand Amplification Mapping**

Proses ini digunakan untuk memetakan pola permintaan tiap titik pada *supply chain* dan untuk mengantisipasi perubahan permintaan pada *inventory*.

**6. Decision Point Analysis**

Proses ini untuk menunjukkan *option* sistem produksi yang berbeda dengan *trade off* serta antara *lead time* masing-masing *option* dengan *inventory* yang diperlukan pada proses *lead time*.

**7. Physical Structure**

Proses ini merupakan alat untuk memahami rantai suplai di produksi, perlu memahami kondisi pada perusahaan dan cara mengarahkan fokus pada area yang belum berkembang.

Beberapa *tools* diatas menjelaskan pemilihan konsep harus sesuai dengan kondisi proses produksi untuk memudahkan pemilihan *tools*, maka dapat dilakukan berdasarkan sistem bobot seperti pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Pembobotan VALSAT

Mapping Tools							
Waste/ Structure	Process Activity Mapping	Supply Chain Response Matrix	Production Variety Funnel	Quality Filter Mapping	Demand Amplification Mapping	Decision Point Analysis	Physical Structure
Over Production	L	M		L	M	M	
Waiting	H	H	L		M	M	
Transportation	H						L
Excess Processing	H		M	L		L	
Inventory	M	H	M		H	M	L
Motion	H	L					
Defect	L			H			
Overall Structure	L	L	M	L	H	M	H

Yang dimana *high correlation and usefulness* (H) faktor pengali 9, *medium correlation and usefulness* (M) faktor pengali 3, *low correlation and usefulness* (L) faktor pengali 1 .

**2.8 Diagram Fishbone**

Pada diagram *fishbone* digunakan untuk menganalisis faktor yang berpengaruh secara signifikan dalam menentukan karakteristik kualitas output kerja. Bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab dari permasalahan kualitas agar dapat diperbaiki.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Identifikasi 9 Waste**

Pada identifikasi 9 *waste* bertujuan untuk mengidentifikasi *waste* yang terjadi selama proses produksi. Dalam mengidentifikasi *waste* dilakukan

dengan cara menyebarkan kuisioner dengan beberapa pihak. Berikut nilai rata-rata identifikasi 9 *waste*.

Tabel 2. Hasil Perhitungan 9 Waste

No.	Waste	Rata-Rata
1.	Environmental Health and Safety (EHS)	1,8
2.	Defect	2,1
3.	Over Production	1,8
4.	Waiting	3
5.	Non-Utilizing Employee	2,3
6.	Transportation	2,7
7.	Inventory	2,3
8.	Motion	2,4
9.	Excess Processing	2,3

**3.2 Pemilihan Tools dengan VALSAT**

Berdasarkan hasil *waste* yang didapatkan dari nilai total perhitungan VALSAT sehingga dapat mengetahui total masing-masing *tool*. Berikut hasil perhitungan VALSAT. Pada Tabel 3 dibawah ini dapat disimpulkan bahwa *tool* PAM yang digunakan untuk mengidentifikasi *waste*.

Tabel 3. Hasil Perhitungan VALSAT

Tools	Total
Process Activity Mapping	104,4
Supply Chain Respons Matrix	55,5
Production Variety Funnel	16,8
Quality Filter Mapping	23
Demand Amplification Mapping	35,1
Decision Point Analysis	23,6
Physical Structure	23,4

**3.3 Identifikasi Process Activity Mapping**

Pada process activity mapping digunakan untuk menggambarkan keseluruhan aktivitas yang terjadi dilantai produksi. PAM bertujuan untuk mengurangi terjadinya aktivitas yang tidak diperlukan. PAM digolongkan menjadi 3 kategori yaitu *value added activities* (VA) adalah aktivitas yang mempunyai nilai tambah, *non-value added activities* (NVA) adalah aktivitas yang tidak bernilai tambah, dan *necessary non value added activities* (NNVA) adalah aktivitas yang tidak bernilai tambah tapi harus dilakukan. Hasil dari *value added activities* (VA) didapatkan sebesar 50,36%, *non-value added activities* (NVA) didapatkan sebesar 12,95%, dan *necessary non value added activities* (NNVA) didapatkan sebesar 36,69%.

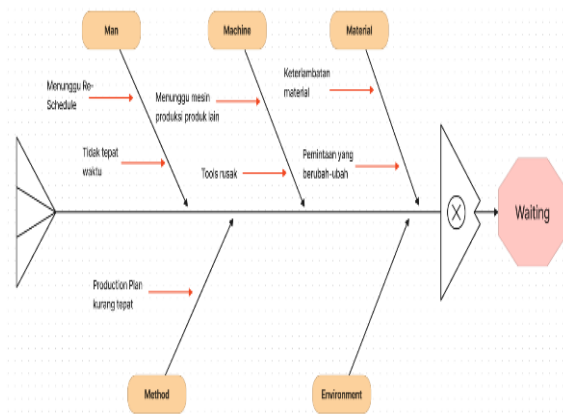
**3.5 Identifikasi Waste**

Berdasarkan analisis dari akar pemborosan didapatkan penyebab *waste* sebagai berikut :

**1. Waste Waiting**

Penyebab utama pada *waste waiting* yaitu terjadinya pemborosan yang diakibatkan kurang sesuai waktu dalam pengerjaan proses produksi. Keterlambatan material juga mempengaruhi *waste waiting*. Berdasarkan Gambar 1. dibawah merupakan

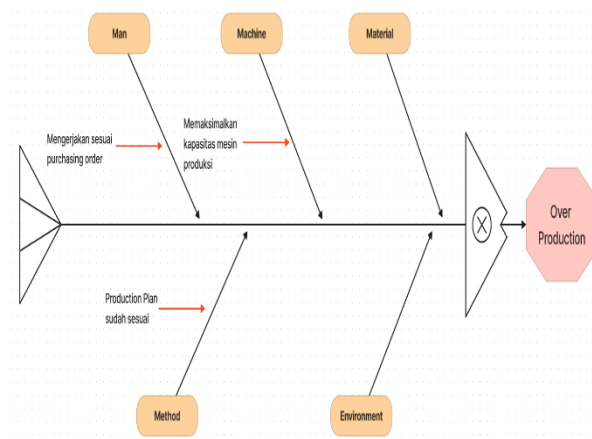
diasgram *fishbone* pada *waste waiting* sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Fishbone Waste Waiting

## 2. Waste Over Production

Penyebab utama pada *waste over production* yaitu para pekerja jarang memproduksi produk yang tidak sesuai dengan jadwal PPIC sehingga bahan baku yang di produksi sesuai dengan permintaan *purchasing order* (PO) dan tidak terlalu menghambat proses produksi karena tidak terlalu terjadi penumpukan. Berdasarkan Gambar 2. dibawah merupakan diagram *fishbone* pada *waste over production* sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Fishbone Waste Over Production

### 3.4 Analisis Waste yang Pengaruh

Kurangnya *over head crane* pada pabrik menyebabkan keterlambatan pemindahan material dan dapat diatasi dengan menggunakan *forklift* sebagai alat transportasi yang dapat menghemat waktu dibanding dengan pengangkatan manual. Memperkecil terjadinya perubahan permintaan customer pada tengah-tengah pengerjaan.

## 4. KESIMPULAN

Pada hasil perhitungan VALSAT skor terbesar diperoleh pada *process activity mapping* dengan 104,4 dan terendah diperoleh pada *production variety funnel* dengan 16,8. Hasil penyebaran kuisioner tertinggi *waste waiting* dengan skor 3 disebabkan oleh material atau bahan baku di gudang habis atau pengiriman dari supplier terlambat maka pekerja menunggu konfirmasi produk yang di dahulukan untuk di proses selanjutnya dan terendah *waste over production* dengan skor 1,8 disebabkan oleh tidak adanya kerugian bagi perusahaan sehingga tidak menyebabkan proses produksi karena tidak terjadi penumpukan dan sesuai dengan permintaan *purchasing order* (PO). Alternatif dalam menentukan kebijakan mengurangi *waste* yaitu memberikan lingkungan kerja yang nyaman dalam melakukan proses produksi, perbaikan *maintenance* dengan jadwal yang rutin.

## 5. SARAN

Penjadwalan yang tepat, memastikan pemesanan sesuai keinginan *customer*, penambahan *forklift* sebagai transportasi pada produksi.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Andiyanto, A. Sutrisno dan C. Punuhsingon, "PENERAPAN METODE FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS) UNTUK KUANTIFIKASI DAN PENCEGAHAN RESIKO AKIBAT TERJADINYA LEAN WASTE," *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, vol. VI, no. 1, pp. 45-57, 2017.
- [2] K. Lestari dan D. Susandi, "Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi waste pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ," *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, vol. X, no. 1, pp. 567-575, 2019.
- [3] I. S. Aprilia, R. N. Rachmadita dan F. Rachman, "Analisis Waste dengan Menggunakan Value Stream Analysis Tools (Valsat) pada Proses Produksi Klip (Studi Kasus di PT. Indoprime Gemilang Engineering)," *Proceedings Conference On Design And Manufacture Its Application*, vol. I, no. 1, pp. 400-406, 2017.
- [4] K. M. I. HAQ dan W. , "PENERAPAN VALUE STREAM ANALYSIS TOOL (VALSAT) UNTUK MENGURANGI WAKTU PROSES PERENCANAAN & PENGADAAN SPARE PART TURN AROUND (STUDI KASUS: PABRIK PHONSKA IV PT. PETROKIMIA GRESIK)," *repository its*, pp. i-67, 2016.

- [5] A. I. Faricha, Y. Praharsi dan F. Rachman, “Aplikasi Lean Six Sigma sebagai Upaya Pengurangan Defect Produk Water Pump,” *Proceedings of the 7th Conference on Design and Manufacture* , pp. 21-25, 2023.
- [6] M. Juanaidi, R. Sandora dan B. , “Implementasi Lean Manufacturing Guna Meningkatkan Efisiensi pada Devisi Manufacturing Departemen Mold di PT. Manufaktur Mold,” *Conference on Design and Manufacture and Its Application*, vol. 1, no. 1, pp. 407-413, 2017.
- [7] I. Baharudin, . A. J. Purwanto dan M. Fauzi, “ANALISIS PEMBOROSAN MENGGUNAKAN "9 WASTE" PADA PROSES PRODUKSI PT ABC,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, vol. VIII, no. 1, pp. 187-192, 2021.
- [8] I. Anggraeni, A. I. Juniani dan M. C. Rizal, “Penentuan Critical Waste pada Produksi Camshaft menuju Lean Manufacturing Process,” *Proceedings Conference on Design Manufacture Engineering and its Application*, vol. II, no. 1, pp. 247-250, 2017.
- [9] Z. Ma’ruf, N. Marlyana dan A. Sugiono, “Analisis Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode Valsa untuk Memaksimalkan Produktivitas pada Proses Opeerasi Crusher (Studi kasus di PT Semen Gresik Pabrik Rembang),” *Prosiding Seminar Nasional UNISSULA*, pp. 10-20, 2022.
- [10] A. P. Pradana, R. Sandora dan A. Maharani, “Implementasi Lean Manufacturing Guna Mengidentifikasi dan Mengurangi Waste pada Proses Produksi Bolster. (Studi Kasus Divisi Pengecoran di PT. Barata Indonesia, Gresik),” *Proceeding 3rd Conference on Design Manufacture Engineering and its Application*, pp. 1-4, 2019.