

# Analisis Pengurangan *Waste* Proses Produksi pada PT SP Manufacturing

Erna E. Simaremare<sup>1,\*</sup>, Elsy Paskaria Loyda Tarigan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Putera Batam

Jl. R. Soepprato Muka Kuning, Kibing, Kec. Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29434

E-mail: [ernasimaremare99@gmail.com](mailto:ernasimaremare99@gmail.com)\*

## Abstract

*PT SP Manufacturing is a manufacturing company that operates in the field of wire harness production. When making wire harnesses at PT SP Manufacturing, waste still occurs. Waste in the production process is one of the biggest problems this company wants to solve. A defective product is a product that does not meet wire harness production standards so it cannot meet customer demand, and requires more space before rework is carried out, which causes inventory waste (Unnecessary Inventory). Reduced productivity and higher production costs are the result of this waste. The aim of this research is to use value stream mapping to identify waste in the production process and apply lean manufacturing techniques to reduce it. The results obtained are based on identification and analysis of existing problems as well as alternatives and improvements based on the formulation and objectives in the research. The largest waste in the wire harness production process of PT. SP Manufacturing is waste with a weight score of 60.89%, unknown inventory waste with a weight score of 39, 12%. The causal factors are workers who lack concentration, apply excess solder paste to the wire terminals, workers who pursue targets without paying attention to quality, resulting in defective products that require rework. The recommendations given to the company according to the fishbone diagram are proposed improvements to the wire harness production process to reduce defects and unnecessary inventory which refers to people, machines, methods and materials.*

**Keywords:** Production Process, Waste, VSM, Lean Manufacturing, Diagram Fishbone

## Abstrak

PT SP Manufacturing adalah salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang produksi *wire harness*. Pada saat pembuatan *wire harness* di PT SP Manufacturing masih terjadi pemborosan. Pemborosan dalam proses produksi adalah salah satu masalah terbesar yang ingin diselesaikan oleh perusahaan ini. Produk cacat (*defect*) merupakan produk yang tidak memenuhi standar produksi *wire harness* sehingga tidak bisa memenuhi permintaan pelanggan, dan membutuhkan tempat yang lebih sebelum dilakukan *rework* yang menyebabkan terjadinya pemborosan persediaan (*Unnecessary Inventory*). Berkurangnya produktivitas dan biaya produksi yang lebih tinggi adalah akibat dari pemborosan ini. Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan pemetaan *value stream mapping* untuk mengidentifikasi pemborosan dalam proses produksi dan menerapkan teknik *lean manufacturing* untuk mengurangnya. Hasil yang didapatkan berdasarkan identifikasi dan analisa permasalahan yang ada serta alternatif dan perbaikan berdasarkan rumusan dan tujuan dalam penelitian *waste* terbesar pada proses produksi *wire harness* PT.SP Manufacturing adalah *defect* dengan skor bobot sebesar 60,89%, *unnecessary inventory* dengan skor bobot 39,12%. Faktor penyebabnya adalah pekerja yang kurang konsentrasi, memberi pasta solder yang berlebih pada terminal *wire*, pekerja yang mengejar target tanpa memperhatikan kualitas, sehingga terjadi produk *defect* dan memerlukan *rework*. Rekomendasi yang diajukan ke perusahaan sesuai *diagram fishbone* adalah usulan perbaikan pada proses produksi *wire harness* untuk mengurangi *defect* dan *unnecessary inventory* yang mengacu pada *man*, *machine*, *method*, dan *material*.

**Kata kunci:** Proses Produksi, Waste, VSM, Lean Manufacturing, Diagram Fishbone

## 1. Pendahuluan

Pembuatan suatu produk, pengembangannya, pembuatannya, dan distribusinya kepada pelanggan merupakan tahapan proses produksi yang merupakan upaya perbaikan berkelanjutan. Pemborosan adalah pekerjaan yang dilakukan tanpa memberi nilai tambah. Tujuh kategori pemborosan yaitu, *overproduction*, *defect*, *excessive processing*, *transportation*, *waiting*, dan *unnecessary motion*,

pertama kali diidentifikasi oleh seorang eksekutif Toyota bernama Taiichi Ohno. Pemborosan ini berdampak pada peningkatan biaya produksi dan penurunan produktivitas.

Perusahaan ini memproduksi *wire harness* 1000 pcs/shift atau 3000 pcs/hari yang didapatkan dari operator *wire harness* berjumlah 45 karyawan dengan 3 shift. Selama seminggu *wire harness* diproduksi sebanyak 18.000 pcs dengan total 6 hari kerja. *Defect*

yang terjadi mencapai 5000 pcs/minggu, kondisi tersebut secara tidak langsung membuat perusahaan harus menyediakan tempat untuk menyimpan produk *defect*. *Defect* akan *direrwork* dan operator membutuhkan *over time* untuk dapat mengerjakan produk *defect* tersebut.

Dari latar belakang dan konteks permasalahan tersebut, rumusan masalah adalah mengidentifikasi penyebab *waste* proses produksi *wire harness* menggunakan *value stream mapping* serta cara meminimalkan *waste* proses produksi dengan menggunakan *lean manufacturing*.

Penelitian terdahulu yang relevan dengan judul penelitian ini mencakup sejumlah penelitian yang membahas implementasi *lean manufacturing* guna mengurangi *waste*. Mohammad Meckel Rivaldo et. al. (2023) mengemukakan bahwa PT. Karya Ilham Mandiri perlu menerapkan *lean manufacturing* untuk mengurangi pemborosan waktu [1]. Ismail et. al. (2023) membahas tentang mengurangi *waiting waste* pada kegiatan produksi sediaan suspensi sukralfat, yaitu dengan melaksanakan proses kegiatan secara parallel atau bersamaan dengan proses menunggu [2].

Suharjo dan sudiro (2018) mengungkapkan pengurangan pemborosan pada proses produksi dengan menggunakan *Wrm*, *Waq*, dan *Valsat* pada sistem *lean manufaktur* [3]. Rosdiana dan Rizki (2022) menyoroti aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value added*) pada di PT. Excelitas di *line FTC departemen detection* [4]. Sementara itu, penelitian Anugrah dan Emsosfi (2019) membahas tentang usulan pengurangan *waste* proses produksi menggunakan *waste asesment model* dan *value stream mapping* di PT. X [5].

Pada pabrik kopi sahabat baru, Febrian (2023) mengeksplorasi penerapan *lean manufacturing* dengan metode *value stream mapping* untuk mengurangi *waste* yang menyebabkan adanya waktu yang tidak terpakai secara optimal [6]. Amelia Ananda dan Sutopo (2020) membahas analisis masalah untuk menentukan minimasi *waste* pada proses produksi di PT.XYZ [7].

## 2. Metodologi

Studi yang dilakukan memakai pendekatan deskriptif kualitatif dengan menggunakan alat analisis *value stream mapping tools (VALSAT)*. Alat analisis ini merupakan alat yang digunakan untuk dapat mengurangi *waste* yang terjadi pada proses produksi *wire harness* di PT SP Manufacturing.

Variabel penelitian yang ditetapkan pada penelitian ini terdiri dari variabel terikat (*dependen*) dan variabel bebas (*independen*). *Defect* dan *unnecessary inventory* diidentifikasi sebagai variabel terikat, sementara variabel bebas meliputi *man*,

*material*, *machine* dan *method*. Variabel ini dianggap sebagai pemicu perubahan dalam variabel terikat, yang menjadi tujuan dilakukan penelitian.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin *production wire harness* AMW 673. Sampel dalam penelitian ini adalah mesin press jst 1, mesin press jst 2, press MTA 2P, press MTA 3P, dan press ferrule. Data yang dikumpulkan merupakan salah satu hal yang mempengaruhi penelitian secara menyeluruh. Adapun data yang diambil adalah data primer yang merupakan observasi data yaitu melihat *waste* secara langsung di perusahaan, serta melibatkan data sekunder berupa data pada perusahaan tentang produk *defect* dan *unnecessary inventory* pada departemen *production wire harness* AMW 673.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi *waste* dengan menggunakan kuesioner *waste*. Pertama dilakukan *skoring waste* yang sedang terjadi pada perusahaan. Peneliti akan menyebarkan kuesioner kepada pihak yang terlibat pada proses *wire harness*. Setelah mendapat hasil *skoring* pada setiap *waste*, kemudian mengidentifikasi *waste* menggunakan tool pada VALSAT. Langkah-langkah untuk dapat mengidentifikasi *waste defect* yaitu, membuat tabel yang berisi perbandingan jumlah *good production* dan *produk defect* serta menghitung *persentase defect* yang terjadi.

## 3. Hasil dan Pembahasan

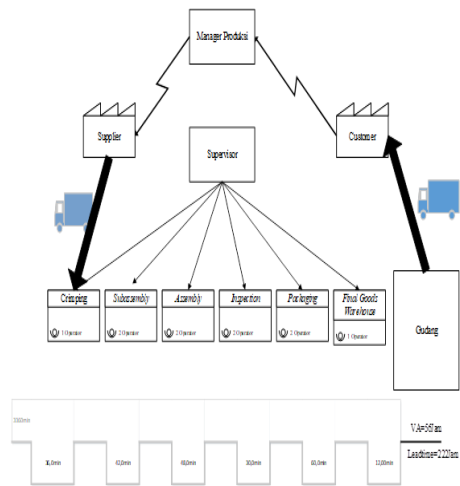
Kegiatan pengumpulan data pada penelitian ini adalah data sekunder yakni data historis daripada perusahaan pada periode Oktober 2022 hingga september 2023 ditunjukkan pada tabel 1.

### 3.1. Value Stream Mapping (VSM)

Identifikasi awal setiap tahapan proses produksi *wire harness*. Pemetaan aliran *current value stream mapping* yang ditunjukkan pada Gambar 1, memperlihatkan keadaan saat ini pada perusahaan.

Langkah pertama dalam menentukan nilai efisiensi siklus proses adalah membedakan proses kerja yang memberi nilai tambah dari sudut pandang pelanggan dengan aktivitas proses kerja yang memberi nilai tambah dari sudut pandang bisnis atau tidak memberikan nilai sama sekali. Data waktu PCE dihitung dengan rumus:

$$\text{Process Cycle Efficiency} = \frac{\text{Value added time}}{\text{Total lead time}} \quad (1)$$



Gambar 1. Current Value Stream Mapping Produksi Wire Harness

Berdasarkan data waktu perhitungan PCE adalah sebagai berikut :

Value added 56 jam = 201.600 detik

Lead time 222 jam = 799.200 detik

$$= \frac{201.600}{799.200} \times 100\%$$

$$= 25,2\%$$

Maka diketahui waktu perhitungan Process Cycle Efficiency perbandingan antara Value Add (VA) dan Total Lead Time adalah 25.2%

Tabel 1.

Rekapitulasi data Produksi diambil dari bulan Oktober 2022 sampai September 2023

No.	Bulan	Run Time (Jam)	Jumlah Produksi (Pcs)	Box Penyimpanan	Jumlah Produk Defect (Pcs)	Unnecessary Inventory (Box)	Persentase
1	Oct-22	192.08	50000	500	7000	70	14%
2	Nov-22	217.00	70000	700	10000	100	14%
3	Dec-22	212.92	58000	580	9000	90	16%
4	Jan-23	239.54	72000	720	15000	150	21%
5	Feb-23	217.00	70000	700	20000	200	29%
6	Mar-23	239.00	72000	720	17000	170	24%
7	Apr-23	212.00	58000	580	5000	50	9%
8	May-23	212.70	58000	580	3000	30	5%
9	Jun-23	212.01	58000	580	3000	30	5%
10	Jul-23	212.54	58000	580	8000	80	14%
11	Aug-23	239.00	72000	720	14000	140	19%
12	Sep-23	239.80	72000	720	20000	200	28%

3.2. Pengolahan Data

Mengidentifikasi waste dengan cara menyebarkan kuesioner dari VALSAT dan melakukan wawancara langsung dengan pekerja yang berjumlah 45 pekerja. dan selanjutnya dilakukan pengumpulan data waste relatinship dengan melakukan pengisian kuesioner yang diisi oleh kepala line produksi. Berikut adalah hasil dari waste pada tabel 4.2.

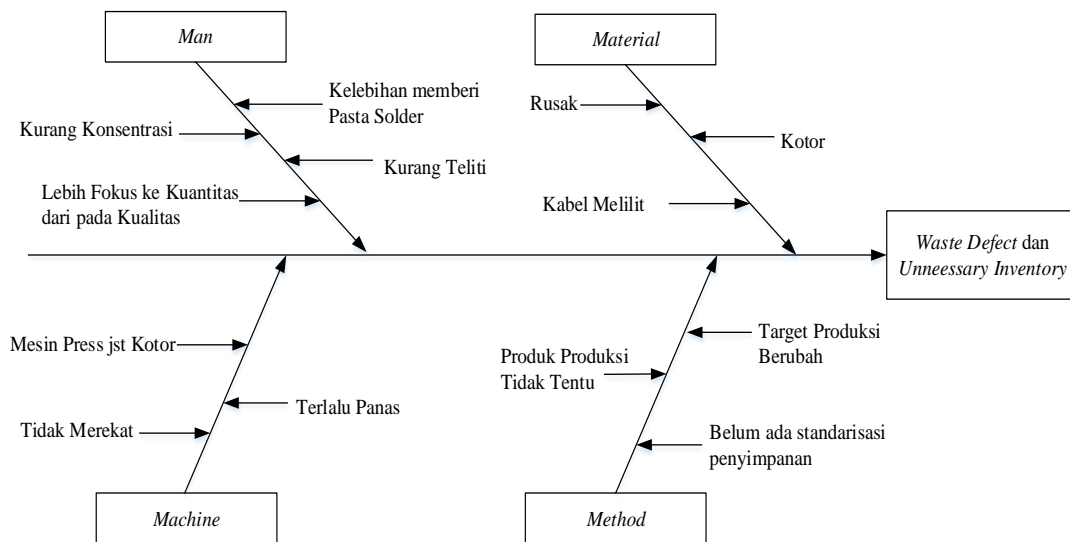
Tabel 2. Rekap hasil waste

Waste	Total Skor	Bobot(%)	Rata-rata
Defect	780	60,89%	17,33

Unnecessary Inventory 501 39,12% 11,13

Tabel 3. Hasil Skor Waste Relatinship

Waste Relationship	Skor Jawaban Pertanyaan						Skor
	P	P	P	P	P	P	
	1	2	3	4	5	6	
Defect Inventory	4	2	4	2	4	4	20
Inventory Defect	0	2	0	2	4	4	12



Gambar 2. Fishbone Diagram

Dari hasil pengamatan yang sudah dilakukan terdapat *waste defect* dan *waste Unnecessary Inventory* pada aktivitas di *department wire harness* dengan *waste defect* bobot 60,89% dan nilai rata-rata 17,33 sedangkan *waste Unnecessary Inventory* dengan bobot 39,12% dan nilai rata-rata 11,13.

Dengan menggunakan *diagram fishbone* yang menggambarkan 4 faktor, yakni faktor *man*, *machine*, *material* dan *method* yang mengakibatkan *waste*, selanjutnya akan dilakukan upaya untuk mengurangi *waste* berdasarkan analisis akar penyebab menggunakan *fishbone diagram*.

#### 4. Simpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan identifikasi dan analisa permasalahan yang ada serta alternatif dan perbaikan berdasarkan rumusan dan tujuan dalam penelitian *waste* terbesar pada proses produksi *wire harness* di PT.SP Manufacturing adalah *waste defect* dengan skor bobot sebesar 60,89%, *waste unnecessary inventory* dengan skor bobot 39,12%. Faktor penyebabnya adalah pekerja yang kurang konsentrasi, memberi pasta solder yang berlebih pada terminal *wire*, pekerja yang mengejar target tanpa memperhatikan kualitas, sehingga terjadi produk *defect* dan memerlukan *rework*.

Rekomendasi yang diajukan perusahaan sesuai diagram fishbone adalah usulan perbaikan pada proses produksi *wire harness* untuk mengurangi defect dan unnecessary inventory sebagai berikut:

##### 1. Man

Meningkatkan kedisiplinan kepada seluruh tenaga kerja serta memberikan pemahaman pentingnya kualitas proses, dan kualitas produk.

##### 2. Machine

Membuat catatan pada setiap mesin yang berisikan informasi-informasi mengenai data mesin, tahun pembuatan, material yang digunakan, waktu penjadwalan *maintenance*, jadwal produk yang akan di proses di mesin

tersebut, *to do list* pekerjaan dan *list done* proses yang telah diselesaikan.

##### 3. Method

Melakukan *briefing* setiap *shift* sebelum memulai dan mengawasi proses produksi serta sesudah mengakhiri proses produksi, yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada lawan *shift*, sehingga terdapat pertukaran informasi yang dapat disampaikan dan dipahami oleh setiap operator dan tenaga kerja yang ada pada proses produksi.

##### 4. Material

Memperbaiki manajemen gudang yang sebelumnya tidak terorganisir dan tidak terkendali, yang mengakibatkan penumpukan bahan mentah, dan stok lama tidak seluruhnya bisa keluar dari gudang dalam proses *material handling*.

#### Daftar Pustaka

- [1] Rifaldo, M. M., & Abryandoko, E. W. (2023). Analisis Pemborosan Waktu Produksi Pada Proses Pembuatan Melting Pot Menggunakan Pendekatan Lean Di Pt . Karya Ilham Mandiri. *Analysis Of Production Time Waste In The Melting Pot Making Process Using A Lean Approach At Pt . Karya Ilham Mandiri. Jurnal Teknologi dan Manajemen Sistem Industri (Jtmsi)*, 2(September), 82–89.
- [2] Ismail, N. E.-H., Sutomo, A. N. N., & Muchtaridi, M. (2023). Analysis Of Waste Minimization In Production Time To Increase Production Effectiveness. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology*, 10(1), 31. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v10i1.34905>
- [3] Suharjo, & Sudiro, S. (2018). Pengurangan Pemborosan Pada Proses Produksi Menggunakan Wrm, Waq Dan Valsat Pada

- Sistem Manufaktur. *Jurna Lilmiah Teknobiz*, 8(2), 291–302.
- [4] Putri Manalu, Rosdiana, and Rizki Prakasa hasibuan. 2022. “ANALISA LEAN MANUFACTURING PRODUKSI THERMOPHILE PADA PT X”. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)* 7 (3):25-34.  
<https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/5972>
- [5] Anugrah, M., & Emsosfi, R. Z. (2019). Usulan Pengurangan Waste Proses Produksi Menggunakan Waste Asessment Model Dan Value Stream Mapping Di Pt . X. *Jurusan Teknik Industri Itenas*, 4(01), 110–120.
- [6] Febrian, A. (2023). Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode Value Stream Mapping Untuk Mengurangi Waste. *Journal Of Industrial And Systems Engineering*, 4(1), 1–3.
- [7] Fauziah Amelia Ananda, & Sutopo, W. (2020). Analisis Masalah Untuk Menentukan Minimasi Waste Pada Proses Produksi Di Pt. Xyz. *Teknoin*, 26(2), 141–153.  
<https://doi.org/10.20885/teknoin.vol26.iss2.art5>