

## PERBAIKAN PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE VSM DAN FMEA PADA CV. XYZ

<sup>1\*</sup>Zaharuddin, <sup>2</sup>Rudiyanto, <sup>3</sup>Uun Novalia Harahap

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Harapan Medan, Jln. H.M. Joni No. 70 C Medan.

Kota/Kabupaten, Kec. Medan Kota, Sumatera Utara,

e-mail: <sup>1\*</sup> zaharuddin@unhar.ac.id, <sup>2</sup>rudiyanto88251@gmail.com, <sup>3</sup>uun379@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan waste (pemborosan) waktu dalam proses produksi di CV. Tanindo Sejati, terutama pada stasiun sortasi Tandan Buah Segar (TBS) dan sterilizer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Value Stream Mapping (VSM) dan Failure Mode Effect and Analysis (FMEA). Hasil identifikasi menunjukkan bahwa waste waiting (delay) merupakan jenis waste yang paling dominan pada stasiun sortasi dan sterilizer, dengan waktu pemborosan sebesar 35 menit dan 45 menit. Faktor-faktor yang menyebabkan waste tersebut antara lain kurangnya tenaga kerja, kurangnya perhatian terhadap jobdesk oleh tenaga kerja, dan kekurangan alat sterilizer yang memadai. Untuk melakukan perbaikan proses produksi, diperlukan kebijakan yang melibatkan Future Value Stream Mapping guna meminimalkan waste yang terjadi. Selain itu, penambahan tenaga kerja, peningkatan kapasitas dan jumlah alat sterilizer, serta memberikan arahan yang intensif kepada operator stasiun sortasi dan sterilizer menjadi langkah-langkah penting dalam mencapai proses produksi yang optimal. Kesimpulan dari penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga menggunakan metode VSM dalam mengurangi pemborosan waktu pada proses produksi. Dengan menerapkan langkah-langkah perbaikan yang disarankan, diharapkan CV. Tanindo Sejati dapat mencapai target produksi yang telah ditetapkan dan meningkatkan efektivitas serta efisiensi proses produksi.

**Kata kunci:** stasiun sortasi, sterilizer, Value Stream Mapping (VSM), Failure Mode Effect and Analysis (FMEA), waktu pemborosan,

### Pendahuluan

CV. XYZ adalah perusahaan di Serdang Bedagai, Sumatra Utara, yang fokus pada agribisnis, khususnya produksi minyak kelapa sawit. Dalam proses produksinya, perusahaan mengalami beberapa masalah yang mengakibatkan kerugian. Penelitian menemukan bahwa terdapat pemborosan waktu di stasiun sortasi Tandan Buah Segar (TBS) dan sterilizer, menyebabkan penurunan produktivitas pabrik. Masalah ini disebabkan oleh ketidakseimbangan dalam lintasan produksi, yang mengakibatkan keterlambatan bagi karyawan yang menunggu mesin, peralatan, dan bahan baku (Ananda & Sutopo, 2020). Selain itu, beberapa aktivitas karyawan tidak sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP), dan alat yang digunakan kurang memenuhi kebutuhan perusahaan. Hal ini terlihat dari fakta bahwa waktu yang dibutuhkan selama proses produksi melebihi batas waktu yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kapasitas TBS sebesar 15 ton, dengan jam kerja selama 8 jam dan 8 orang pekerja (CV. Tanindo Sejati, 2022). Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. menunjukkan waktu yang terjadi selama proses produksi berlangsung lebih besar dari waktu yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Tabel 1. Perbedaan Waktu Waktu Standar dengan Waktu Real Time Pada Stasiun Sortasi dan Sterilizer selama 30 hari

Stasiun	Kuantitas TBS (Ton)	Waktu Standar (Menit)	Waktu Rata-rata Real Time (Menit)	Waste Time (Menit)
Sortasi	15	30	65	35
Sterilizer	15	100	145	45

Sumber: (CV. Tanindo Sejati, 2022)

Tabel 1 menunjukkan perbedaan waktu antara waktu standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan waktu aktual yang terjadi selama proses produksi. Hal ini disebabkan oleh berbagai masalah yang muncul selama produksi, menyebabkan proses berlangsung lebih lama dari yang seharusnya. Waktu standar adalah batas waktu yang ditetapkan oleh perusahaan untuk menyelesaikan setiap tahap produksi di tiap stasiun (Hidayah et al., 2020), sedangkan waktu aktual adalah waktu yang sebenarnya dibutuhkan dalam pengerjaan di setiap stasiun (Hidayat et al., 2014). Waktu yang terbuang (*waste time*) merupakan waktu yang digunakan secara tidak efisien. Dampak dari perbedaan waktu ini adalah menurunnya kualitas buah, yang mengakibatkan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) perusahaan tidak mencukupi.

Untuk mengatasi permasalahan ini, digunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) yang menggambarkan seluruh proses produksi secara menyeluruh (Damanik et al., 2018) serta metode *Failure Mode Effect and Analysis* (FMEA) untuk menganalisis penyebab pemborosan waktu (Wijarnoko et al., 2020). FMEA digunakan dengan menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk menentukan prioritas perbaikan (Utama, 2022). Dengan demikian, waktu proses produksi yang melebihi standar dapat diminimalkan dengan menerapkan perbaikan pada stasiun sortasi dan *sterilizer*.

### Metodologi Penelitian

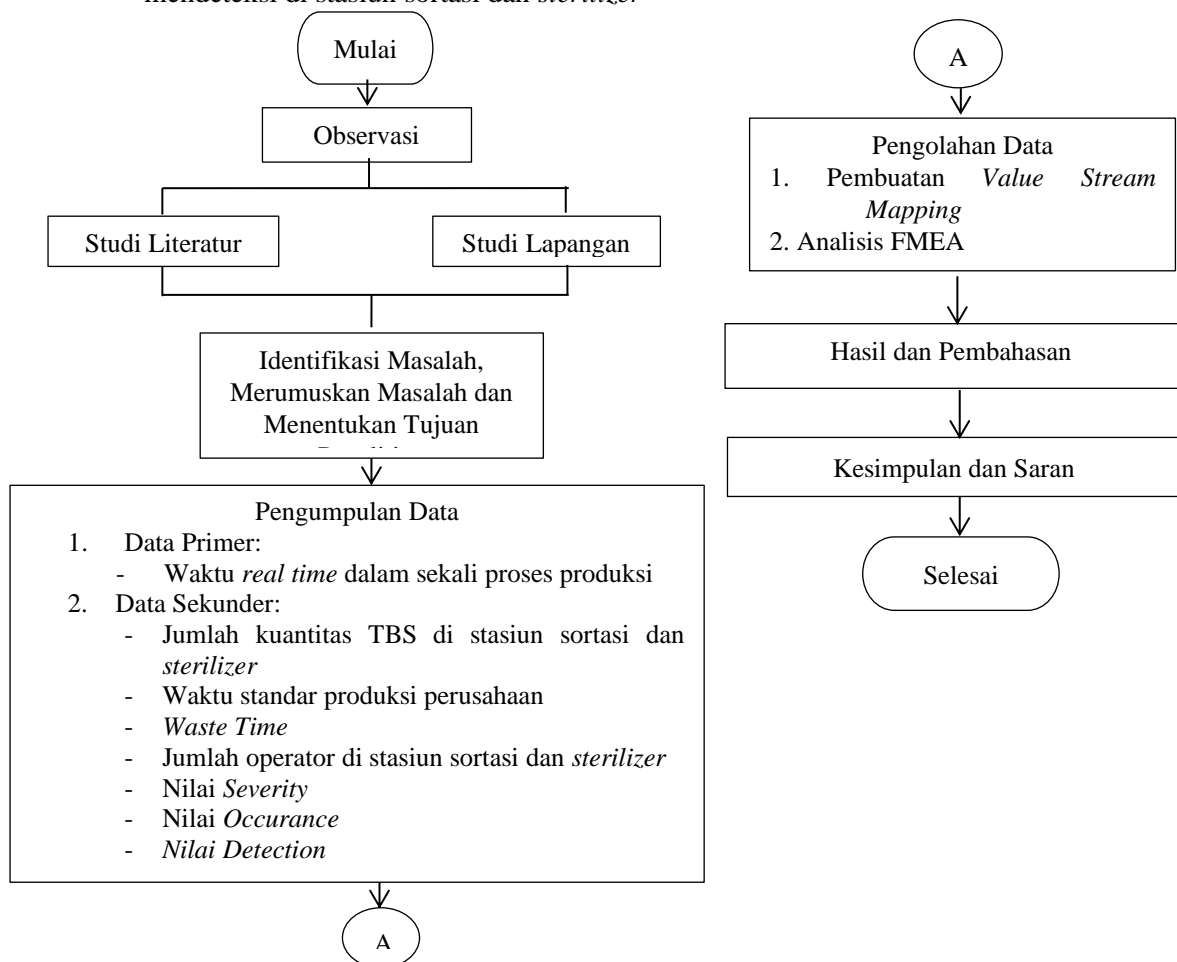
Penelitian ini dilaksanakan di CV. Tanindo Sejati. selama bulan Mei-Juni 2022 yang berlokasi di wilayah Serdang Bedagai, Sumatra Utara. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif karena bertujuan untuk mendeskripsikan suatu penelitian tentang situasi yang terjadi atau berlaku pada objek penelitian. Penelitian ini termasuk dalam pendekatan kuantitatif (Sugiyono, 2013) karena data yang disajikan dalam bentuk angka serta hasil analisa yang ditampilkan pada bentuk statistik deskriptif (Sinulingga, 2012).

Observasi merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi dan menemukan permasalahan dalam melakukan kegiatan observasi yang direncanakan di lapangan, kemudian dilakukan studi literatur dan studi lapangan sebagai literatur dalam pemecahan masalah dan pengumpulan data di lapangan. Kemudian, melakukan serta merumuskan masalah untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan baik itu pengamatan langsung maupun hasil dari wawancara dengan pihak perusahaan maupun karyawan pada bagian proses produksi. Setelah itu, dilakukan pengumpulan dan pengolahan data guna mendapatkan hasil dan kesimpulan yang baik.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel terikat (Dependen) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini variabel dependen adalah Meminimalkan *waste* di CV. Tanindo Sejati agar memenuhi target produksi CPO menggunakan metode VSM dan analisis FMEA
2. Variabel bebas (Independen) adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain (Sugiyono, 2013) Pada penelitian ini variabel independen adalah sebagai berikut:
  - a. Waktu *real time* dalam sekali proses produksi  
Variabel ini adalah variabel yang menyatakan waktu yang sebenarnya terjadi selama proses produksi, sehingga diketahui pemborosan waktu yang terjadi pada stasiun sortasi dan *sterilizer*.
  - b. Jumlah kuantitas TBS di stasiun sortasi dan *sterilizer*  
Variabel ini menjelaskan kuantitas yang tersedia di stasiun sortasi dan *sterilizer* dalam sekali proses.
  - c. Waktu Standar Perusahaan  
Variabel ini adalah variabel yang menyatakan ketetapan waktu standar yang ada di perusahaan CV. Tanindo Sejati.

- d. *Waste Time*  
Variabel ini adalah variabel yang menyatakan jumlah pemborosan waktu yang terjadi di stasiun sortasi dan *sterilizer* berdasarkan perbandingan data waktu standar perusahaan dan waktu real time.
- e. Jumlah operator  
Variabel ini adalah variabel yang menyatakan jumlah operator pada saat TBS masuk hingga berada di stasiun sortasi dan *sterilizer*.
- f. Nilai *Severity*  
Variabel ini adalah variabel yang menyatakan seberapa besar dampak atau intensitas kejadian mempengaruhi output proses di stasiun sortasi dan *sterilizer*.
- g. Nilai *Occurance*  
Variabel ini adalah variabel yang menyatakan kemungkinan bahwa penyebab tersebut akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa penggunaan di stasiun sortasi dan *sterilizer*.
- h. Nilai *Detection*  
Variabel ini adalah variabel yang menyatakan pengukuran terhadap kemampuan mendeteksi di stasiun sortasi dan *sterilizer*



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

### Hasil dan Pembahasan

#### Analisis dari metode VSM di stasiun sortasi

Total waktu yang dibutuhkan pada data pengamatan awal untuk *value added activity* adalah 15 menit atau 18,75%, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan *non value added activity* adalah 73 menit atau 90,35%. Sedangkan ketika menggunakan VSM total waktu yang dibutuhkan untuk *value added activity* adalah 15 menit atau

22,06%, dan waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan *non value added activity* adalah 53 menit atau 77,93%. Perbandingan Hasil dengan Metode VSM di Stasiun Sortasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Hasil dengan Metode VSM di Stasiun Sortasi

Keterangan	Sebelum Perbaikan		Setelah Perbaikan	
	Value added	Non value added	Value added	Non value added
Waktu (menit)	15	73	15	53
Persentase (%)	18,75	90,35	22,06	77,93

(Sumber: Pengolahan Data)

Analisis dari metode VSM di stasiun sterilizer

Total waktu yang dibutuhkan pada data pengamatan awal untuk *value added activity* adalah 22 menit atau 9,56%, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan *non value added activity* adalah 208 menit atau 91,43%. Sedangkan ketika menggunakan VSM total waktu yang dibutuhkan untuk *value added activity* adalah 20 menit atau 10,58%, dan waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan *non value added activity* adalah 169 menit atau 89,41%. Perbandingan Hasil dengan Metode VSM di Stasiun Sterilizer dapat dilihat pada Tabel 3.

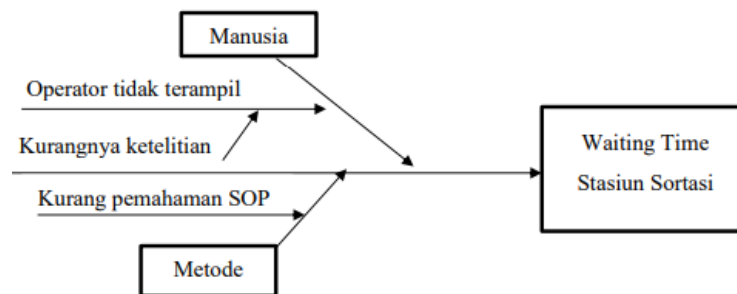
Tabel 3. Perbandingan Hasil dengan Metode VSM di Stasiun Sterilizer

Keterangan	Sebelum Perbaikan		Setelah Perbaikan	
	Value added	Non value added	Value added	Non value added
Waktu (menit)	22	208	20	169
Persentase (%)	9,56	91,43	10,58	89,41

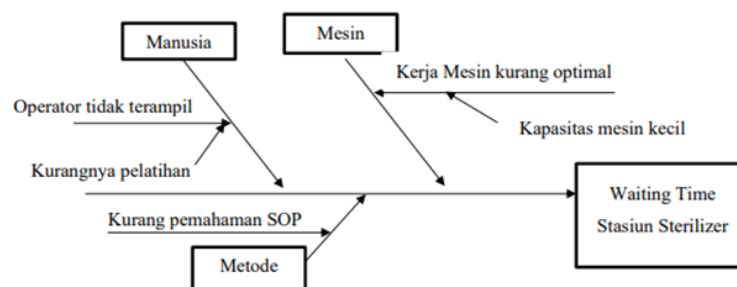
(Sumber: Pengolahan Data)

Analisis Metode Fishbone dan FMEA

Hasil *fishbone* yang terjadi pada *waste waiting time* pada stasiun sortasi terdapat 2 kategori yaitu manusia dan metode yang mengakibatkan penambahan *lead time*. Sedangkan pada stasiun *sterilizer* terdapat 3 kategori yaitu manusia, metode, dan mesin yang mengakibatkan penambahan *lead time* sehingga mempengaruhi proses produksi (Shook & Rother, 1999). Hasil analisis dengan *fishbone diagram* dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Fishbone diagram di Stasiun Sortasi



Gambar 3. Fishbone diagram di Stasiun Sterilizer

Hasil nilai RPN sebesar 336 terjadi pada stasiun *sterilizer* dengan jumlah *waste waiting time* sebesar 45 menit, yang disebabkan karena kurangnya tenaga kerja/operator, kurangnya alat *sterilizer*, dan kapasitas *sterilizer* yang lebih kecil. Serta kurangnya pemahaman SOP pada pekerja. Sehingga mengalami pemborosan waktu yang menunjukkan efek gangguan yang signifikan bahwa sebagian komponen (<100%) yang dihasilkan terlambat di produksi. Seperti yang dinyatakan dalam Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Hasil FMEA di Stasiun Sortasi

Deskripsi Proses	Stasiun	Potensi efek Kegagalan	Penyebab Kegagalan	S	O	D	RPN	Rekomendasi dan Perbaikan
Waiting Time	Sortasi	Kurangnya pengawasan kepada pekerja	Rework berlebih	6	6	5	180	Memberikan arahan dan pengawasan secara intensif kepada operator yang bekerja
		Kurangnya pemahaman SOP						Melakukan program pelatihan untuk meningkatkan kemampuan operator dengan tujuan mengurangi kesalahan manusia

Tabel 5. Hasil FMEA di Stasiun *Sterilizer*

Deskripsi Proses	Stasiun	Potensi efek Kegagalan	Penyebab Kegagalan	S	O	D	RPN	Rekomendasi dan Perbaikan
Waiting Time	<i>Sterilizer</i>	Kurangnya penambahan jumlah karyawan	Rework berlebih	6	8	7	336	Melakukan rekrumen karyawan
		Kurangnya kapasitas alat pada <i>strelizer</i>	Proses menjadi tidak sesuai standart perusahaan					Menambah alat pada <i>sterilizer</i> atau mengganti alat dengan kapasitas yang lebih besar sertamekakukan manajemen perawatan mesin
		Kurangnya pemahaman SOP						Melakukan program pelatihan untuk meningkatkan skill operator agar terhindar human error.

(Sumber: Pengolahan Data)

Penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya di UD. Almaida yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi. UD Almaida, yang bergerak dalam produksi *furniture*, masih mengalami banyak pemborosan waktu dalam proses produksinya, dari awal hingga pengiriman kepada pelanggan, terutama dalam hal *lead time* yang tinggi, peralatan yang tidak sesuai kapasitas produksi, dan mesin yang tidak optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan guna mengurangi pemborosan di UD Almaida. Metode penelitian yang digunakan adalah *value stream mapping* (VSM) untuk mengidentifikasi nilai tambah dan non-nilai tambah pada setiap tahap produksi pintu panel petak 7, serta untuk merancang peta kondisi masa depan (*future state map*)

guna mengurangi pemborosan waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan pendekatan *lean manufacturing* dan menggunakan *value stream mapping*, aktivitas *value added* dalam kondisi saat ini menghabiskan 5532 detik (49%) sedangkan aktivitas *non value added* menghabiskan 5700 detik (51%). Dalam kondisi masa depan yang diusulkan, aktivitas *value added* diharapkan dapat meningkat menjadi 5524 detik (75%), sedangkan aktivitas *non value added* diharapkan dapat berkurang menjadi 1845 detik (25%) (Damanik et al., 2018).

### **Kesimpulan**

Dari hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa *waste* yang terjadi di CV. Tanindo Sejati terutama terkonsentrasi pada *waste waiting (delay)*, terutama di stasiun sortasi dan *sterilizer*, dengan waktu menunggu mencapai 35 menit dan 45 menit. Hal ini disebabkan oleh kurangnya tenaga kerja, kurangnya kesadaran tenaga kerja terhadap tugas mereka, dan ketersediaan alat *sterilizer* yang tidak memadai. Analisis menggunakan metode *Failure Mode Effect and Analysis* (FMEA) menunjukkan bahwa masalah terkritis terjadi di stasiun *sterilizer*, dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 336, yang disebabkan oleh faktor manusia, metode, dan mesin. Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan perbaikan khususnya di stasiun *loading ramp*, sortasi, dan *sterilizer*. Langkah-langkah perbaikan yang direkomendasikan termasuk penerapan kebijakan menggunakan *Future Value Stream Mapping* untuk mengurangi *waste*, penambahan tenaga kerja, peningkatan fasilitas dan kapasitas alat *sterilizer*, serta pelatihan intensif kepada operator di stasiun sortasi dan *sterilizer* agar proses produksi dapat berjalan lebih efisien.

### **Daftar Pustaka**

- Ananda, F. A., & 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>
- CV. Tanindo Sejati. (2022). *Sejarah dan Data Perusahaan*.
- Damanik, O. K. A. R., Afma, V. M., & Haulian, B. A. (2018). Analisa Pendekatan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM ( Value Stream Mapping ) Untuk Mengurangi Pemborosan Waktu ( Studi Kasus Ud . Almaida ) Analysis of Lean Manufacturing Approach With Vsm ( Value Stream Mapping ) Method To Reduce Time Development ( C. Profisiensi, 5(1), 1–6.
- Hidayah, N. N., Sofitra, M., & Djanggu, N. H. . (2020). MINIMASI WASTE UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING ( Studi kasus : PT . X ). *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, 4(2), 165–173.
- Hidayat, R., Tama, I. P., & Efranto, R. Y. (2014). Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Plywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia). *Jurnal Universitas Brawijaya*, 5(2), 1032–1043.
- Shook, J., & Rother, M. (1999). Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda (Lean Enterprise Institute). In *Lean Enterprise Institute Brookline*.
- Sinulingga, S. (2012). *Metode Penelitian* (2nd ed.). USU Press.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Utama, D. W. (2022). Perancangan Preventive Maintenance Mesin Screw Press dengan Metode Reliability Centered Maintenance. *Industrial Engineering System and Management Journal*, 3(1), 92–101.
- Wijarnoko, S. E., Komariah, A., & Wibowo, B. (2020). ANALISIS FMEA PADA UNIT DUMP TRUCK CAT 777E. *JAPTI : Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, 1(2), 63–72.