

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Aktivitas

Di dalam proses produksi terdapat tiga tipe aktivitas yang didefinisikan menurut (Rangkuti et al. 2024) Ketiga tipe aktivitas yaitu:

1. *Value Added (VA)*

*Value Adding* merupakan aktivitas yang mampu memberikan nilai tambah dalam sudut pandang konsumen pada satu material atau produk yang diproses. Aktivitas untuk memproses material melalui pekerjaan fisik. Contohnya adalah proses *dub-assembly*, *forging raw material*, dan *painting body work*.

$$VA = \frac{\sum VA}{\sum \text{Keseluruhan kategori nilai tambah}} \times 100\% \quad (2.1)$$

2. *Non-Value Added (NVA)*

*Non-Value Added* merupakan aktivitas yang tidak menambah nilai dari sudut pandang konsumen. Aktivitas ini merupakan *waste* dan harus dikurangi atau dihilangkan. Contoh dari aktivitas ini adalah *waiting time*, menumpuk *work in process*, dan *double handling*.

$$NVA = \frac{\sum NVA}{\sum \text{Keseluruhan kategori nilai tambah}} \times 100\% \quad (2.2)$$

3. *Necessary Non-Value Added (NNVA)*

*Necessary Non-Value Added* adalah aktivitas yang tidak menambah nilai akan tetapi penting bagi proses yang ada. Contoh adalah aktivitas berjalan untuk mengambil *parts*, *unpacking deliveries*, dan memindahkan *tool* satu tangan ke tangan yang lain. Untuk mengurangi / menghilangkan aktivitas ini, dengan membuat perubahan pada prosedur oprasi menjadi lebih sederhana dan mudah, seperti membuat *layout* baru, koordinasi dengan *supplier* dan membuat standar aktivitas.

$$NNVA = \frac{\sum NNVA}{\sum \text{Keseluruhan kategori nilai tambah}} \times 100\% \quad (2.3)$$

### 2.2 Pemborosan (*Waste*)

Pemborosan adalah sebuah kegiatan yang menyerap atau memboroskan sumber daya seperti pengeluaran biaya ataupun waktu tambahan tetapi tidak menambahkan nilai apapun dalam kegiatan tersebut. (Fransisco et al., 2024) Pemborosan, yaitu aktivitas yang menggunakan banyak sumber daya tapi tidak menghasilkan nilai.

Pemborosan yang dimaksud antara lain: aktivitas manusia yang menggunakan banyak sumber daya tapi tidak menghasilkan nilai, kesalahan yang membutuhkan pembetulan, hasil produksi yang tidak diinginkan sehingga menjadi inventori dan sisa yang menumpuk, proses yang sebenarnya tidak dibutuhkan, pergerakan tenaga kerja dan pengangkutan dari satu tempat ke tempat lain tanpa banyak tujuan, aktivitas menunggu karena aktivitas sebelumnya tidak selesai tepat waktu, dan pelayanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan pelanggan. (Hartini, 2022) Berikut merupakan pemborosan yang dapat terjadi di industri antara lain:

1. *Motion waste*

Melakukan aktivitas yang tidak dibutuhkan untuk memproses atau menghasilkan produk. Misalnya melakukan proses yang tidak efisien karena alat yang buruk, desain produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi pelanggan menyebabkan adanya gerakan yang tidak perlu dan memproduksi produk cacat. Pada saat produksi, aktivitas mencari (*searching time*) sering terjadi. Aktivitas ini bisa dihilangkan apabila peralatan atau material telah tertata dengan baik.

2. *Transportasi waste*

Proses pemindahan barang, material, atau komponen (*Work In-Process*) kedalam, keluar, antar gudang atau antar proses dalam jarak yang jauh. *Waste* transportasi dikarenakan tata *layout* yang kurang baik, tidak adanya koordinasi dalam proses, dan organisasi *workplace* yang kurang baik.

3. *Waiting waste*

Waktu menganggur pekerja misalnya mengamati proses yang berjalan otomatis, menunggu proses atau komponen selanjutnya, *bottleneck*, *breakdown* mesin, keterlambatan material dan proses. Waktu menunggu / keterlambatan terjadi karena kurangnya konsistensi metode kerja dan waktu pergantian produk yang panjang.

### **2.3 Value Stream Mapping**

*Value Stream Mapping* adalah semua kegiatan (*value added* atau *non value added*) yang dibutuhkan untuk membuat produk melalui aliran proses produksi utama. *Value stream* dapat mendeskripsikan kegiatan-kegiatan seperti *product design*, *flow of product*, dan *flow of information* yang mendukung kegiatan-kegiatan tersebut. *Value stream mapping* atau juga sering di kenal *Big Picture Mapping* merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan dan *value stream mapping* yang ada di dalamnya, alat ini digambarkan aliran material dan informasi

dalam suatu *value stream*. Untuk membuat *Value Stream Mapping* terdapat empat tahapan yaitu: (Putra, 2025)

1. Mengidentifikasi famili produk dan menentukan famili produk yang akan diamati.
2. Membuat *current state map* untuk famili produk yang diamati.
3. Mengembangkan *future state map*, yaitu kondisi yang diinginkan berdasarkan kondisi *existing* dalam usaha pengurangan *waste*.
4. Menggambarkan rencana langka kerja untuk menciptakan “*value*” yang direncanakan guna mencapai *future state map*.

*Value Stream Mapping* (VSM) merupakan suatu alat yang sangat efektif untuk diterapkan sebagai tahap awal dalam tahapan perubahan atau konversi menuju penerapan *lean manufacturing* atau *lean enterprise*. VSM didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas dalam rantai pasok yang dibutuhkan untuk merancang, memesan, dan menentukan produk atau nilai tertentu. VSM juga berfungsi sebagai alat sebagai upaya untuk mengklasifikasikan proses yang memberikan nilai tambah (*value added*) dan yang tidak memberikan kontribusi nilai tambah (*non-value added*) dalam sektor industri manufaktur, sehingga mempermudah dalam menemukan akar permasalahan di dalam proses produksi. (Arief et al., 2025)

Prinsip awal VSM adalah untuk identifikasi dan mereduksi pemborosan. VSM merupakan *tool* yang bermanfaat, efisien, dan aplikatif dalam desain ulang sistem produksi. Meskipun dibutuhkan waktu yang lama untuk mengumpulkan data namun tidak semua alternatif perbaikan bisa diimplementasikan, namun perusahaan puas dengan kemampuan VSM sebagai alat yang kaya informasi penting sebagai dasar dalam melakukan desain ulang sistem produksi. *Value Stream Mapping* (VSM) adalah salah satu dari banyak alat, metode kerja dan konsep di lingkungan *lean*, yang akan mendukung proses mendesain ulang sistem manufaktur, identifikasi, penghapusan muda (*waste*), dan pengembangan produk di industri produksi, *improvement productivity* di proses industri. (Area, 2021) Bagian *Value Stream Mapping* sekarang atau masa depan terdiri dari tiga bagian utama, yaitu:

1. Aliran proses produksi atau aliran material

Aliran proses atau material terletak diantara informasi dan *timeline*. Aliran proses digambar dari arah kiri ke kanan.

2. Aliran komunikasi atau informasi

Aliran informasi pada *value stream mapping* ini terletak pada bagian atas. Aliran informasi ini, dapat melihat seluruh jenis informasi dan komunikasi baik

formal maupun informal yang terjadi dalam *value stream*. Aliran informasi sebenarnya tidak perlu dan menjadi *non-value added* komunikasi yang tidak memberikan nilai tambah bagi produk itu sendiri.

### 3. Garis waktu atau jarak tempuh

Pada bagian bawah VSM terdapat serangkaian garis yang mengandung informasi penting dalam VSM tersebut dan bisa disebut sebagai *timelines*. Kedua garis dalam *timelines* ini digunakan sebagai dasar perbandingan dari perbaikan yang akan diimplementasikan. Garis yang pertama yang berada di sebelah atas disebut sebagai *Production Lead Time (PLT)*. *Production Lead Time* adalah waktu yang dibutuhkan produk yang melewati semua proses dari bahan baku sampai ke tangan pelanggan dan biasanya dalam suatu hari. Garis yang kedua berada di sebelah bawah merupakan *cycle time* semua proses yang ada dalam aliran material dan ditulis diatas garis tepat di bawah prosesnya. (Muchammad Al Farizi & Widiasih, 2024)

#### 2.3.1 *Current State Mapping*

*Current state mapping* adalah pemetaan kondisi proses aktual saat ini untuk mengidentifikasi pemborosan dan ketidaksesuaian. Pembuatan *current state mapping* merupakan dasar yang paling utama dalam *lean production* karena dengan map ini *waste-waste* yang terjadi dapat diketahui yang mana akan dijadikan dasar dalam analisa dan rencana perbaikannya. (Krisnadwipayana, 2023) Untuk menggambarkan *current state mapping* perlu dipahami beberapa hal yaitu:

1. Identifikasi dan pemahaman kebutuhan *customer*.
2. Pemahaman terhadap aliran fisik produksi beserta perinciannya, meliputi rincian setiap proses, rincian data-data yang berkaitan dengan proses, data box, dan penyimpanan.
3. Gambarkan aliran material dengan memulai dari *end customer (backward)*.
4. Gambarkan aliran informasi dan tentukan *pull* dan *push system*-nya.

#### 2.3.2 *Future State Mapping*

*Future state mapping* adalah peta kondisi ideal yang menggambarkan proses perbaikan dan efisiensi yang diinginkan, di mana pemborosan telah dikurangi dan nilai tambah ditingkatkan. *Future state mapping* digunakan untuk acuan dalam melakukan kegiatan produksi pada kondisi yang telah diperbaiki. Pembuatan *future state mapping* diawali dengan mengidentifikasi dan menganalisa pemborosan yang terjadi pada *current state mapping*. Dengan

begitu *future state mapping* dapat dibuat dengan ide perbaikan yang didapatkan dan analisa tersebut sesuai keadaan nyata. (Ritthaisong, 2022)

### 2.3.3 Fungsi Value Stream Mapping

*Value Stream Mapping* mempunyai beberapa fungsi yaitu:

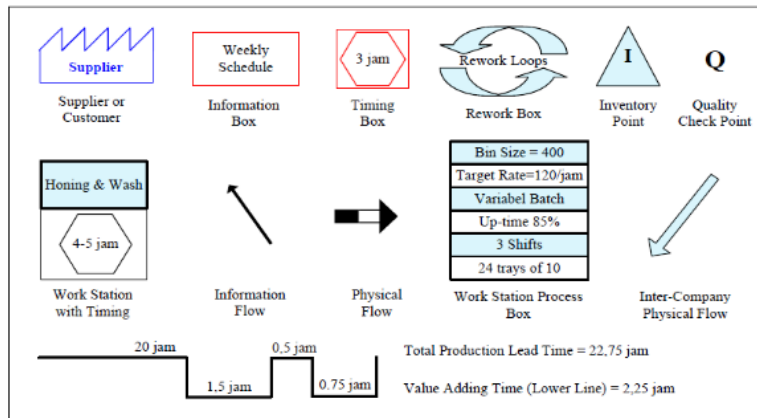
1. *Value Stream Mapping* adalah alat peraga untuk menjelaskan *Value Stream* yang sekarang.
2. Supaya orang mengerti dengan mudah dimana *waste* berada dalam proses.
3. Memberikan tim perbaikan landasan memprioritaskan usaha perbaikan.
4. Memberikan tim sebuah alat peraga untuk mewakili ide perbaikan mereka, jadi tim dapat lebih baik untuk berkomunikasi dengan orang yang di dalam maupun di luar organisasi.

## 2.4 Big Picture Mapping

*Big Picture Mapping* merupakan *tools* yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan dan *value stream* yang ada di dalamnya. *Tools* ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi dimana terdapat pemborosan serta mengetahui keterkaitan antar informasi dan aliran material. (UK, 2018) Untuk melakukan pemetaan terdapat aliran informasi dan material atau produk secara fisik, langkah-langkah pertama yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis kebutuhan akan produk tersebut, kapasitas dan frekuensi pengirimannya, pemesanannya, serta jumlah persediaan yang disiapkan untuk keperluan *customer*.
2. Selanjutnya menggambarkan aliran informasi dari *customer* ke *supplier*.
3. Menggambarkan aliran fisik berupa aliran material / produk dalam perusahaan.
4. Menghubungkan aliran informasi dan aliran fisik dengan anak panah yang dapat berisi informasi jadwal yang digunakan, intruksi pengiriman kapan dan dimana biasanya terjadi masalah dalam aliran fisik.
5. Melengkapi peta atau gambar aliran informasi dan fisik, dilakukan dengan menambahkan *lead time* dan *value added* di bawah gambar yang dibuat.

Berikut merupakan simbol-simbol yang digunakan dalam *Big Picture Mapping*:



Gambar 2.1 Simbol dalam *Big Picture Mapping*

(Sumber: Hines & Taylor, 2000)

## 2.5 Value Stream Mapping Tools

*Value stream mapping tools* sebagai proses untuk membuat, memproduksi dan menyerahkan produk (barang dan jasa) ke pasar. Untuk proses pembuatan barang (*good*), *value stream* mencakup pemasok bahan baku, manufaktur dan perbaikan barang, dan jaringan pendistribusian kepada pengguna dari barang itu. Untuk proses jasa (*service*), *value stream* terdiri dari pemasok personal pendukung dan teknologi, produsen, jasa, dan saluran saluran distribusi dari jasa itu. Suatu *value stream* dapat dikendalikan oleh suatu bisnis tunggal atau jaringan dari beberapa bisnis. *Value stream mapping* memberikan gambaran yang nyata dan kekuatan teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas tambahan yang tidak bernilai didalam perusahaan. Menghilangkan muda atau *waste*, yang merupakan kata kunci penting dalam *lean thinking*. Setiap aktivitas yang ditemukan dalam *value stream mapping*, wajib dieliminasi kalau mengonsumsi sumber daya tetapi tidak menyumbangkan nilai. Dalam suatu perusahaan terdapat proses produksi, apabila di dalamnya terdapat aktivitas *non value added* sehingga akan mengakibatkan pemakaian sumber daya mulai dari energi, biaya, usaha, dan waktu semakin tinggi, maka proses produksi tersebut tidak efisien. Peneliti mencoba melakukan efisiensi dengan mengevaluasi dan mereduksi aktivitas *non-value added* atau *waste* (pemborosan) yang terjadi pada departemen produksi. (King & King, 2015)

*Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) merupakan suatu *tools* yang digunakan untuk memetakan *value stream* secara detail *waste* pada aliran nilai yang fokus pada *value adding process*, terdapat 7 (Tujuh) detail *mapping tools* yang bermanfaat untuk

memetakan *waste*. Salah satunya yaitu *Process Activity Mapping*, masing-masing *tools* mempunyai bobot *low*, *medium*, *high* sesuai ketentuan peringkatnya dan menunjukkan skor yang kemudian dapat diketahui *mapping* mana yang dapat mengindikasikan sedikit atau besarnya pengaruh pemborosan. VALSAT merupakan tool yang dikembangkan untuk mempermudah pemahaman terhadap *value stream*, mempermudah untuk membuat perbaikan berkenaan dengan *waste*. VALSAT yang juga merupakan sebuah pendekatan yang digunakan dengan melakukan pembobotan *waste-waste*. (Sophian, 2022)

### **2.5.1 Process Activity Mapping**

*Process Activity Mapping*, pada dasarnya *tool* ini digunakan untuk merekam seluruh aktivitas suatu proses dan berusaha untuk mengurangi aktivitas yang kurang penting, menyederhanakannya, sehingga dapat mengurangi *waste*. Dalam *tool* ini aktivitas dikategorikan dalam beberapa kategori seperti: *operation*, *transport*, *inspection*, dan *storage/delay*. Dalam proses penggunaan *tool* tersebut peneliti harus memahami dan melakukan studi perbaikan dengan aliran proses, selalu berpikir untuk mengidentifikasi *waste*, berpikir untuk tentang aliran proses yang sederhana, efektif, dan *smooth* dimana hal tersebut dalam dilakukan melalui mengubah urutan proses.

*Process Activity Mapping* (PAM) adalah salah satu *tools* dari VSM yang digunakan untuk mengetahui segala aktivitas yang berlangsung selama proses produksi, kemudian dari hasil yang terlihat kemudian diklasifikasikan berdasarkan jenis pemborosan. PAM bertujuan untuk menghilangkan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah atau yang tidak diperlukan pada proses produksi. Sehingga dapat terlihat apakah proses tersebut dapat lebih efisien lagi, serta mencari perbaikan yang dapat mengurangi pemborosan. (K. et al. 2021)

## **2.6 Root Causes Analysis (RCA)**

Metode ini digunakan setelah melakukan pemetaan terhadap aktivitas-aktivitas yang menimbulkan *waste* dan merupakan aktivitas-aktivitas *Non-Value Added*. Metode ini digunakan untuk mengetahui penyebab-penyebab apa saja yang menyebabkan terjadinya *waste* pada suatu aktivitas atau proses dan sifat penggunaan metode ini adalah dengan melakukan identifikasi kepada aktivitas-aktivitas berpotensi pada *waste* dan melakukan identifikasi penyebab awal hingga akhir pada aktivitas tersebut. Jadi *Root Cause Analysis* adalah suatu proses mengidentifikasi penyebab-penyebab utama suatu permasalahan dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur. Dalam melakukan *Root Cause Analysis* (RCA) diperlukan beberapa pelaksanaan yang dilakukan, diantara tahap pelaksanaannya adalah sebagai berikut: (Li et al., 2018)

1. Mendefinisikan masalah (*Define the non-conformity*).

Dalam tahap ini yang harus diketahui dan terdefinisi secara jelas adalah masalah apa yang sedang terjadi saat ini, kemudian menjelaskan simptom secara spesifik yang menandakan terjadinya masalah.

2. Melakukan investigasi akar penyebab masalah (*Investigate the root cause*).

Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam RCA karena ketika salah dalam menemukan akar penyebab masalah maka *action plan* yang diambil tidak akan dapat menyelesaikan masalah secara tepat sehingga tidak dapat menghindari permasalahan yang sama terulang kembali. Pada tahap ini akan digunakan *tools* ataupun metode untuk menggali akar penyebab permasalahan.

3. Mengajukan *action plan* (*Create Proposed Action Plan*).

Pada tahap ini akan dihasilkan solusi yang ditawarkan berupa *action plan* untuk mencegah masalah muncul kembali.

4. Mengimplementasikan *action plan* (*Implement proposed action*).

Pada tahap ini akan ditetapkan siapa yang bertanggung jawab untuk implementasi atas *action plan*, bagaimana agar *action plan* agar dapat dijalankan, kemudian yang paling penting juga adalah menetapkan *time scales*, yaitu jadwal waktu dan target implementasi ini dilaksanakan.

5. Melakukan *monitoring* (*Verification & monitoring of effectiveness*).

Tindakan ini sangat diperlukan untuk memastikan bahwa perubahan ataupun kegiatan baru yang dilaksanakan benar-benar telah berjalan sesuai dengan *action plan* yang diusulkan. kemudian tahap ini juga membantu memberi keyakinan apakah langkah perbaikan yang dilakukan sudah tepat untuk mengelola akar penyebab masalah atau malah memunculkan masalah tambahan. (Komariah, 2022)

Tujuan utama *Root Cause Analysis* (RCA) adalah meningkatkan keandalan sistem, yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas penggunaannya. Setiap penyebab kegagalan yang muncul akan diselidiki dan dilaporkan untuk segera diidentifikasi langkah perbaikan yang tepat, guna mencegah kejadian serupa di masa depan serta mengoptimalkan perlindungan kesehatan, keselamatan pekerja, dan lingkungan. (Kualitas et al., 2021)

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Dasar atau acuan yang berupa teori-teori atau temuan-temuan melalui hasil penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang menurut peneliti perlu dijadikan bagian tersendiri adalah penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas dalam penelitian ini:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis / Tahun	Judul & Metode	Subjek	Hasil
1	Haris Tanti, Sindy Nindia Maretha et al. / 2025	<i>The application of Lean Manufacturing at PT XYZ Packaging Unit with the Value Stream Mapping (VSM) Approach</i> — Metode: VSM, klasifikasi aktivitas ( <i>Value-Added</i> , NVA, NNVA), eliminasi aktivitas <i>non</i> nilai tambah.	Unit <i>packaging</i> di PT XYZ.	Menemukan bahwa sekitar 50% aktivitas termasuk <i>value-added</i> (62% waktu), sementara <i>Non-Value-Added</i> (NVA) dan <i>Necessary Non-Value-Added</i> (NNVA) berdurasi signifikan. Beberapa aktivitas dihapus dan diubah sehingga total aktivitas berkurang dari 14 aktivitas ke 12 aktivitas.
2	Nurhasanah et al / 2025	<i>Application of Lean Manufacturing in Reducing Cycle Time in the Cylinder Head Component at PT TM</i> — Metode: observasi langsung, pengumpulan & analisis data, implementasi <i>Kaizen</i> ( <i>Lean</i> ).	Perbaikan Proses Produksi Dengan Menggunakan Metode <i>Lean Manufacturing</i> di PT ABC.	Berhasil mengurangi <i>cycle time</i> dari 97 detik ke 80 detik; menemukan <i>waste waiting</i> dan <i>motion</i> yang dapat diminimasi melalui perubahan <i>layout</i> dan prosedur kerja.

No	Penulis / Tahun	Judul & Metode	Subjek	Hasil
3	Parwadi Moengin & Nadhifa Ayunda / 2021	<p><i>Lean Manufacturing</i> untuk Meminimasi <i>Lead Time</i> dan <i>Waste</i> agar Tercapainya Target Produksi (Studi kasus: PT. Rollflex <i>Manufacturing</i> Indonesia) — Metode: identifikasi <i>waste</i>, <i>Value Stream Mapping</i>, <i>Waste Assessment Model</i>, usulan perbaikan <i>lean</i>.</p>	Produksi <i>roller conveyor</i> di PT Rollflex <i>Manufacturing</i>	<p><i>Waste</i> terbesar adalah <i>motion</i>, <i>transportation</i>, <i>waiting</i>. <i>Manufacturing Lead Time</i> sebesar 1.525,45 menit; <i>Process Cycle Efficiency</i> 64,09%. Usulan perbaikan seperti penghilangan aktivitas <i>NVA</i>, pemindahan meja pengecekan, dan penerapan <i>5S</i>, berhasil mengurangi <i>lead time</i> dan <i>waste</i> sehingga target produksi dapat lebih realistis.</p>
4	Dzikri Arij Firdaus / 2018	<p>Identifikasi <i>Waste</i> Dengan Pendekatan <i>Value Stream Mapping</i> di Bagian <i>Sanding Balikan Flow Coater</i>.</p>	Proses produksi <i>Piano</i> pada PT Yamaha.	<p>Penyebab utama pada lini produksi <i>sanding balik</i>an <i>flow coater</i> adalah <i>waste transportation</i> karena pada setiap proses lini produksi <i>Sanding Balikan Flow Coater</i> operator kerja melakukan <i>material handling</i> yang jauh. Perbaikan pertama yang diusulkan adalah perancangan sistem <i>Kanban</i>, usulan kedua adalah pembuatan alat <i>cabinet mover</i>,</p>

No	Penulis / Tahun	Judul & Metode	Subjek	Hasil
				usulan ketiga adalah penambahan operator untuk proses <i>material handling</i> dan terakhir adalah <i>maintenance</i> rak secara rutin.
5	Lutfia Puspita Indah Arum / 2017	Perbaikan Proses Produksi Dengan Menggunakan Metode <i>Lean Manufacturing</i> di PT ABC.	Proses produksi kemasan menggunakan teknologi <i>rotograde</i> di PT. ABC.	Berdasarkan <i>root cause analysis</i> dan <i>fishbone diagram</i> permasalahan produk cacat ( <i>misprint</i> , bergaris dan tidak standar) paling dominan disebabkan oleh para pekerja yang kesulitan dan sering lalai sehingga di rekomendasikan untuk membuat SOP ( <i>Standard Operational Procedure</i> ) dan intruksi kerja. Penyebab <i>waste waiting</i> yang paling dominan adalah mesin berhenti.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terlihat bahwa analisis *Value Stream Mapping* terbukti efektif dalam mengidentifikasi dan mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah (*waste*) di berbagai industri manufaktur. Zuhair dkk. (2025) menunjukkan pengurangan *cycle time* pada produksi *Cylinder Head* melalui eliminasi *waste waiting* dan *motion*, sedangkan Tanti dkk. (2025) dengan metode VSM berhasil mengurangi jumlah aktivitas dalam proses *packaging* dari 14 menjadi 12 aktivitas dengan menghapus aktivitas NVA. Penelitian Moengin & Ayunda (2021) menekankan pentingnya identifikasi *waste transportation*, *motion*, dan *waiting* pada

industri rollflex dengan solusi berupa penataan ulang *layout* dan penerapan 5S. Sejalan dengan itu, Firdaus (2018) pada PT Yamaha menemukan bahwa *waste transportation* akibat *material handling* yang jauh dapat diatasi melalui sistem *Kanban*, penggunaan *cabinet mover*, serta penambahan operator. Sementara Arum (2017) menunjukkan bahwa permasalahan kualitas dan *waste waiting* dominan disebabkan oleh faktor pekerja dan mesin, dengan solusi berupa SOP serta instruksi kerja yang lebih jelas.

Dengan kata lain dalam pemborosan atau *waste* seperti *transportation*, *motion*, *waiting*, dan *defect* merupakan faktor utama penyebab tingginya *cycle time* maupun inefisiensi produksi. Dalam divisi *Dies & Mold Shop* CV Sinar Baja *Electric*, khususnya pada produksi komponen *Top Plate* dan *Yoke*, kondisi serupa juga terjadi yaitu adanya aktivitas *non-value-added* serta tata letak mesin yang kurang optimal sehingga meningkatkan *cycle time* dan jarak perpindahan material. Dengan demikian, penelitian ini dapat melanjutkan dan memperkuat penelitian sebelumnya dengan analisis *Value Stream Mapping* untuk mengurangi *cycle time* serta meminimalkan jarak perpindahan melalui perbaikan *layout* produksi yang lebih efisien.