

## ANALISIS WASTING TIME PADA DIVISI PERENCANAAN MENGGUNAKAN VALUE STREAM MAPPING (VSM) PT. PLN UP2K RIAU

### WASTING TIME ANALYSIS IN THE PLANNING DIVISION USING VALUE STREAM MAPPING (VSM) PT. PLN UP2K RIAU

<sup>1</sup>Rozar Rayendra\*, <sup>2</sup>M. Irzan Jumawarizal, <sup>3</sup>M. Faiz Pambudi

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau

<sup>1</sup>[rozarrayendra@umri.ac.id](mailto:rozarrayendra@umri.ac.id), <sup>2</sup>[220103043@student.umri.ac.id](mailto:220103043@student.umri.ac.id), <sup>3</sup>[faizpmbd@gmail.com](mailto:faizpmbd@gmail.com)

#### INFO ARTIKEL

##### Kata Kunci:

Process Cycle Efficiency, PT. PLN,  
Value Added, Non Value Added,  
Value Stream Mapping

##### Keywords:

Process Cycle Efficiency, PT. PLN,  
Value Added, Non Value Added, Value  
Stream Mapping

#### ABSTRAK

PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Proyek Ketenagalistrikan (UP2K) Riau, sebuah entitas yang memikul tanggung jawab krusial dalam mengakselerasi rasio elektrifikasi melalui pembangunan infrastruktur Listrik Desa. Berdasarkan fungsi kerjanya, terdapat tiga divisi teknis utama, yaitu bagian perencanaan, konstruksi dan pengendalian. Semua fungsi kerja tersebut tidak terlepas terhadap fungsi kerja bagian administrasi yang mana pada bagian ini terjadi inefisiensi kerja sehingga menyebabkan keterlambatan pada fungsi kerja lainnya. Inefisiensi kerja diantaranya penumpukan dokumen sehingga terjadi antrian, petugas mengobrol, menunggu pejabat yang tersedia dalam penandatanganan. Oleh karena itu diperlukan metode untuk mengatasi inefisiensi kerja menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM). Pada *current value stream mapping*, hasil menunjukkan *lead time* selama 6.780 detik dengan efisiensi sebesar 9,73%. Sedangkan *future value stream mapping* menunjukkan *lead time* selama 1.380 detik dengan efisiensi sebesar 47,83%. Rancangan usulan perbaikan dapat memenuhi standar efisiensi proses yang baik untuk berkelanjutan dengan mendominasi *value added* dibandingkan *non value added*.

#### ABSTRACT

PT PLN (Persero) Riau Electricity Project Implementation Unit (UP2K), an entity that bears crucial responsibility in accelerating the electrification ratio through the development of Village Electricity infrastructure. Based on its work function, there are three main technical divisions, namely the planning, construction, and control sections. All of these work functions are inseparable from the work function of the administration section, where work inefficiencies occur, causing delays in other work functions. Work inefficiencies include the accumulation of documents resulting in queues, officers chatting, and waiting for officials available for signing. Therefore, it is necessary to overcome work inefficiencies with the *Value Stream Mapping* (VSM) method. In the *current value stream mapping*, the results show a *lead time* of 6,780 seconds with an efficiency of 9.73%. Meanwhile, *future value stream mapping* shows a *lead time* of 1,380 seconds with an efficiency of 47.83%. The proposed improvement plan meets the standards of good process efficiency for sustainability, with a predominance of value-added versus non-value-added processes.

\*Corresponding author: [faizpmbd@gmail.com](mailto:faizpmbd@gmail.com)

## I. PENDAHULUAN

Dunia industri menuntut suatu perusahaan harus meningkatkan produktivitas, sehingga perusahaan harus mampu bersaing dengan perusahaan lainnya dalam perbaikan dan peningkatan kinerja secara berkelanjutan. Produktivitas suatu perusahaan dapat dilihat dari kemampuan perusahaan menjalankan proses produksi secara efektif dan efisien. Semakin efisien sistem produksi, semakin sedikit timbulnya *waste* [1]. Produktivitas suatu perusahaan dapat dilihat dari kemampuan perusahaan menjalankan proses produksi secara efektif dan efisien. Semakin efisien sistem produksi, semakin sedikit timbulnya *waste* [2]. Proses produksi dianggap berhasil dan optimal jika dalam prosesnya tidak ada pemborosan (*waste*) yang dihasilkan sehingga semua perusahaan diharapkan menerapkan *zero waste*. Namun, pada kenyataannya perusahaan seringkali menghasilkan pemborosan dalam proses produksinya karena penerapan yang diharapkan sulit dilakukan [3].

Pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan mencakup pembangunan pembangkit tenaga listrik, transmisi tenaga listrik, distribusi tenaga listrik, gardu induk dan sarana pendukung lainnya. Proyek pembangunan infrastruktur listrik terutama transmisi listrik merupakan proyek yang kompleks karena terdiri dari banyak tahapan pekerjaan yang saling berkaitan satu sama lain. Dengan kompleksnya tahapan pekerjaan pada transmisi listrik tersebut proyek menuntut agar tetap dapat selesai dengan waktu yang sudah ditentukan [4].

PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Proyek Ketenagalistrikan (UP2K) Riau, sebuah entitas yang memikul tanggung jawab krusial dalam akselerasi rasio elektrifikasi melalui pembangunan infrastruktur Listrik Desa (LisDes). Berdasarkan fungsi kerjanya, terdapat tiga divisi teknis utama, yaitu bagian perencanaan (Ren Lisdes) yang bertugas merancang peta jalan proyek dan survei kebutuhan, bagian konstruksi (Kons Lisdes) yang bertanggung jawab memimpin dan mengawasi eksekusi pembangunan fisik jaringan di lapangan, serta Bagian Pengendalian (Dal Lisdes) yang berfungsi memonitor progres, logistik, dan mengoordinasikan pekerjaan teknis. Untuk mendukung kelancaran operasional ketiga divisi teknis tersebut, terdapat unit pendukung vital, yaitu bagian administrasi. Bagian ini memegang peranan sentral dalam mengelola tata kelola persuratan dan legalitas operasional pegawai, khususnya dalam penerbitan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD). Dokumen SPPD ini merupakan instrumen wajib yang menjamin legalitas mobilitas tim Perencanaan, Konstruksi, maupun Pengendalian saat bertugas ke lokasi desa.

Alur proses dokumen SPPD terdapat permasalahan yang terjadi dalam waktu penyelesaian proses yang lambat sehingga menunda pekerjaan selanjutnya. Hal ini disebabkan

oleh penumpukan dokumen yang tidak terkendali dikarenakan tercampur secara acak menyebabkan antrian, petugas mengobrol, menunggu pejabat yang tersedia dalam penandatanganan dokumen. Saat observasi dilakukan dengan mengukur waktu kerja setiap tahapan dokumen SPPD sebagai berikut.

Tabel 1. Rata – Rata Waktu Setiap Tahapan Proses

| No          | Tahapan Proses           | Rata Rata Waktu (detik) |
|-------------|--------------------------|-------------------------|
| 1           | Penerimaan & Penyortiran | 5550                    |
| 2           | Verifikasi Admin         | 450                     |
| 3           | Paraf Supervisor         | 360                     |
| 4           | Approval Manager         | 180                     |
| 5           | Stempel & Arsip          | 240                     |
| Total Waktu |                          | 6780                    |

Tingginya waktu pengerjaan setiap tahapan dikarenakan banyak aktivitas inefisiensi yang dilakukan oleh karyawan seperti pada tahapan proses penerimaan & penyortiran, penataan dokumen di meja kerja belum terpisahkan dengan jelas sehingga butuh waktu pencariannya. Pada tahapan paraf supervisor, lamanya pengerjaan paraf dikarenakan sering sekali keluar kota sehingga dokumen tertahan di meja administrasi sampai pejabat ke kantor. Selain itu, terdapat *idle* karyawan berupa ngobrol dengan rekan kerja hampir keseluruhan tahapan proses.

Untuk mendukung peningkatan efisiensi dan produktivitas pada bagian administrasi, perusahaan perlu melakukan pengurangan dan menghilangkan hal-hal yang tidak mempunyai nilai tambah. Oleh karena itu, pendekatan yang relative sederhana namun terstruktur adalah untuk memudahkan untuk dipahami, yaitu pendekatan *lean manufacturing*. Metode yang digunakan adalah *Value Stream Mapping* (VSM) dalam mengidentifikasi dan mengalokasikan pemborosan yang terjadi dalam aktivitas kerja [5]. VSM dibuat dalam bentuk grafik berupa flowchart untuk menganalisa dan merancang aliran material dan informasi sehingga dapat melakukan identifikasi *waste*, menganalisa *waste*, kemudian mencari solusi untuk melakukan usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* yang terjadi [6]. Oleh karena itu, dengan VSM dapat membantu memahami hubungan antar proses secara menyeluruh sehingga mudah dalam menentukan area perbaikan. Menurut [7] menyatakan bahwa VSM sebagai alat yang efektif dalam mendukung efisiensi karena mampu memetakan kondisi nyata (*current state*) sekaligus mengarahkan penyusunan proses ideal (*future state*).

Perbaikan yang dilakukan dalam mendukung efisiensi pada setiap proses aktivitas, perlu diketahui penyebab terjadinya. *Root Cause Analysis* (RCA) merupakan metode terstruktur yang digunakan untuk menemukan kesalahan

asli yang merupakan akar penyebab dari kegagalan suatu mesin atau equipment sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan dan dapat mencegah di masa akan datang. Kemudian fase perencanaan solusi dalam mengimplementasikannya menggunakan metode *Process Decision Program Chart* (PDPC). PDPC dalam penelitian membantu memetakan semua kemungkinan kejadian dan masalah setelah menerima solusi [8]. Harapannya, dengan metode yang digunakan dapat mengatasi aktivitas – aktivitas yang tidak efisien sehingga nantinya dapat dibandingkan hasil efisiensinya dari kondisi awal dengan kondisi usulan dengan metode *Process Cycle Efficiency* (PCE). Semakin tinggi nilai PCE, maka semakin efisiensi usulan perbaikan yang dilakukan untuk masa yang akan datang.

## II. TINJAUAN LITERATUR

Kajian terhadap studi literatur bertujuan sebagai dasar untuk proses pencarian, analisis dan evaluasi serta sintesis berbagai sumber pustaka dengan relevansi topic.

### 2.1 Pengertian Lean Manufacturing

*Lean Manufacturing* berfokus pada penghapusan pemborosan dan optimalisasi aliran nilai dengan memaksimalkan efisiensi sumber daya sehingga *output* dihasilkan dapat meningkatkan *value added* [9]. Adanya kegiatan yang tidak bernilai tersebut akan mengakibatkan penggunaan sumber daya perusahaan (manusia, waktu, tenaga, material) menjadi tidak efisien. Tujuan sebenarnya adalah bagaimana keterlibatan anggota tim yang fleksibel dan terdorong terus mencari cara yang lebih baik sehingga meningkatkan kualitas yang diharapkan oleh pelanggan [10]. Oleh karena itu, dengan adanya identifikasi jenis pemborosan disetiap proses produksi, maka perusahaan dapat melakukan perbaikan secara berkelanjutan. Pendekatan ramping dasar utama yang digunakan oleh banyak perusahaan di bidang manufaktur meliputi produksi *Just-In-Time* (JIT), metodologi 5S, sistem Kanban, dan Pemetaan Aliran Nilai (*Value Stream Mapping*) [11].

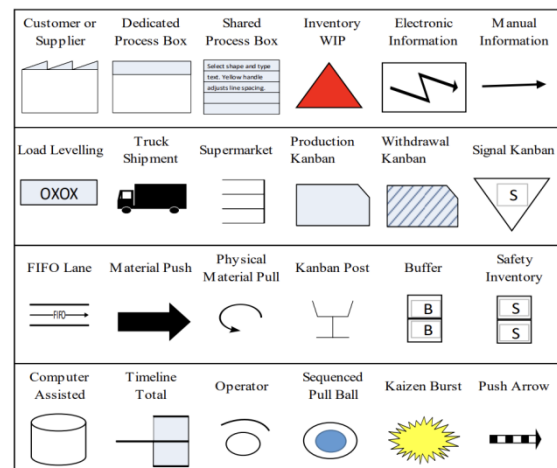
### 2.2 Process Activity Mapping (PAM)

Process activity mapping (PAM), yaitu proses menggambarkan aktivitas yang dilakukan guna mengetahui jenis aktivitas pada suatu proses yang termasuk dalam kategori dan mengklasifikasi letak keberadaan proses berdasarkan 5 kategori aktivitas utama dalam suatu proses [12] yaitu:

1. *Operation* (O) adalah aktivitas yang secara langsung menambah nilai pada produk atau layanan.
2. *Transportation* (T) adalah aktivitas pergerakan material atau informasi dari satu tempat ke tempat lain.
3. *Inspection* (I) adalah pemeriksaan atau pengujian untuk memastikan kualitas atau kesesuaian.
4. *Storage* (S) adalah aktivitas untuk penyimpanan barang seperti material dan produk jadi di gudang.
5. *Delay* (D) adalah Waktu tunggu atau penundaan dalam proses yang tidak menambah nilai.

### 2.3 Value Stream Mapping

*Value Stream Mapping* adalah aliran utama semua aktivitas baik *value added* dan *non value added activity* yang menghasilkan suatu produk [13]. Pemetaan aliran yang teridentifikasi baik material maupun informasi dari bahan mentah sampai produk jadi. Dengan *value stream mapping*, perusahaan dapat lebih memahami proses produksi secara menyeluruh dan mengidentifikasi potensi pemborosan atau aktivitas yang tidak perlu [14]. Adapun simbol – simbol yang digunakan sebagai berikut.



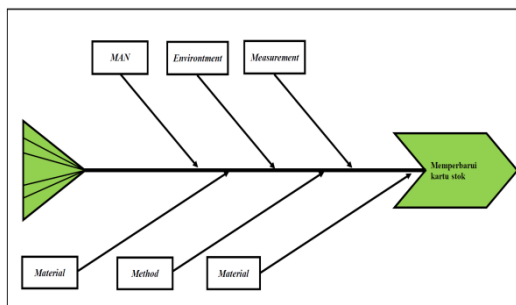
Gambar 1. Simbol – Simbol Value Stream Mapping

*Value Stream Mapping* dapat menentukan *Process Cycle Time* yang merupakan salah satu tolak ukur dalam menggambarkan seberapa efisien suatu proses berjalan. *Process Cycle Efficiency* merupakan perbandingan antara *value added* dan *total lead time* yang mana *output* dihasilkan semakin besar, maka proses berjalan semakin efisien. Efisien siklus proses dalam suatu pabrik terhadap waktu keseluruhan produksi bagus, apabila nilai PCE > 30% [13]. Adapun rumusnya sebagai berikut

$$\text{Process Cycle Efficiency} = \frac{\text{Value Added}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\%$$

## 2.4 Cause and Effect Diagram

*Cause and effect diagram* adalah alat visual yang dipakai dalam menganalisis penyebab dari suatu permasalahan. Diagram ini juga dikenal sebagai diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) karena bentuknya yang menyerupai tulang ikan. Tools ini digunakan untuk membantu dalam mencari dan mengelompokkan faktor yang berpotensi menyebabkan timbulnya permasalahan, sehingga memudahkan dalam analisis penyebab akar dan pengambilan keputusan untuk perbaikan atau penyelesaian masalah [15]. Diagram ini digunakan untuk menganalisis sampai ke akar permasalahan sehingga memudahkan pengguna untuk menentukan faktor penyebab kegagalan. Hasil dari faktor tersebut, dapat dilakukan perubahan sistem dengan mendesain ulang atau membuat proses baru dalam mencegah kesalahan terulang kembali [16]. Adapun faktor - faktornya yaitu manusia, mesin, material, pengukuran, metode dan lingkungan yang mana faktor tersebut yang mempengaruhi hasilnya.

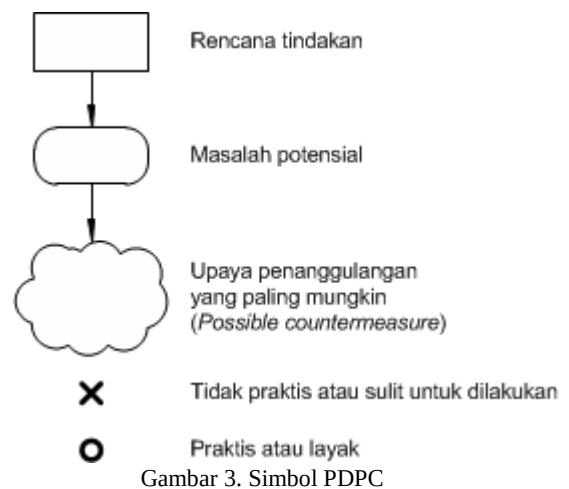


Gambar 2. Contoh Fishbone Diagram

## 2.5 PDPC (Process Decision Program Chart)

PDPC mengambil setiap cabang *tree diagram* untuk mengidentifikasi potensi permasalahan yang dapat terjadi, kemudian dirumuskan tindakan penanggulangan sebagai upaya preventif untuk menghindari dampak yang lebih besar. *Process Decision Program Chart* (PDPC) digunakan untuk memetakan semua peristiwa dan kejadian yang mungkin terjadi setelah solusi yang didapat berdasarkan dari *matrix diagram* yang telah dibuat kemudian dilakukan evaluasi pencegahan [17]. Penerapan PDPC ini akan memudahkan pengambilan keputusan dalam menentukan solusi yang mungkin atau dapat diterapkan oleh perusahaan. Tujuan PDPC adalah membantu merancang langkah mitigasi berdasarkan potensi masalah yang mungkin timbul [18]. Adapun simbol – simbol

digunakan sebagai berikut.

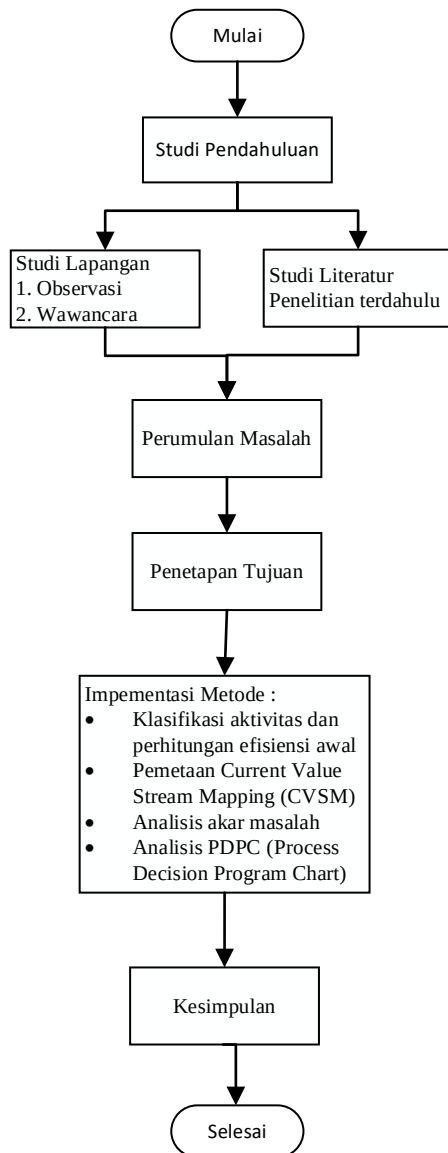


Adapun tahapan dari PDPC :

1. Menentukan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai.
2. Menyusun tree diagram dari rencana utama hingga langkah-langkah pelaksanaan.
3. Mengidentifikasi potensi masalah pada setiap langkah.
4. Menentukan tindakan penanggulangan (countermeasure) untuk setiap potensi masalah.
5. Mengevaluasi dan memilih solusi terbaik.
6. Menyusun serta mengimplementasikan rencana akhir dengan mempertimbangkan tindakan antisipasi.

## III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif melalui penerapan *lean manufacturing* dengan turunan metode *Value Stream Mapping* (VSM), analisis *fishbone diagram* dan Solusi tindakan perbaikan analisis *Process Decision Program Chart* (PDPC). Adapun langkah – langkahnya sebagai berikut.



Gambar 3. Alur Penelitian

#### 4.1 Klasifikasi Aktivitas dan Perhitungan Efisiensi Awal

klasifikasi aktivitas dan perhitungan efisiensi awal bertujuan untuk memisahkan antara aktivitas produktif dengan aktivitas pemborosan ( *waste* ). Agar memperoleh waktu yang representatif, data pengukuran selama tiga hari diolah menggunakan rumus rata – rata hitung ( *mean* ) sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{n} \quad (1)$$

Dimana :

X : Waktu rata-rata (*Mean*)

$\sum Xi$  : Total waktu pengukuran hari ke 1

n : Jumlah hari pengamatan (  $n = 3$  )

Berikut adalah rincian perhitungan rata-rata waktu proses untuk setiap stasiun kerja :

$$1. \text{ Stasiun Penerimaan dan Penyortiran} \quad \bar{x} \text{ Penerimaan} = \frac{5.450 + 5.650 + 5.550}{3} \quad (2)$$

$$2. \text{ Stasiun Kerja dan Verifikasi Admin} \quad \bar{x} \text{ Admin} = \frac{440 + 460 + 450}{3} \quad (3)$$

$$3. \text{ Stasiun Kerja Paraf Supervisor} \quad \bar{x} \text{ Spv} = \frac{350 + 370 + 360}{3} \quad (4)$$

$$4. \text{ Stasiun Kerja Approval Manager} \quad \bar{x} \text{ Mgr} = \frac{165 + 195 + 180}{3} \quad (5)$$

$$5. \text{ Stasiun Kerja Stempel dan Arsip} \quad \bar{x} \text{ Arsip} = \frac{215 + 265 + 240}{3} \quad (6)$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, data tersebut direkapitulasi ke dalam tabel berikut:

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Data Pengukuran Waktu Pelayanan

| No | Stasiun Kerja               | Hari 1 (Detik) | Hari 2 (Detik) | Hari 3 (Detik) | Rata – Rata ( $\bar{X}$ ) |
|----|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|
| 1  | Pemeriksaan dan Penyortiran | 5450           | 5650           | 5550           | 5550                      |
| 2  | Verifikasi Admin            | 440            | 460            | 450            | 450                       |
| 3  | Paraf Supervisor            | 350            | 370            | 360            | 360                       |
| 4  | Approval Manager            | 165            | 195            | 180            | 180                       |
| 5  | Stempel dan Arsip           | 215            | 265            | 240            | 240                       |
|    | Total Waktu                 | 6620           | 6940           | 6780           | 6780                      |

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan total waktu rata-rata penyelesaian dokumen (*Lead Time*) sebesar 6.780 detik. Selanjutnya, seluruh aktivitas dalam rentang waktu tersebut diuraikan secara detail dan diklasifikasikan ke dalam kategori *Value Added* (VA), *Necessary Non-Value Added* (NNVA), dan *Non-Value Added* (NVA).

# **Analisis Wasting Time pada Divisi Perencanaan Menggunakan Value Stream Mapping (VSM) PT PLN UP2K Riau**

Tabel 3. Klasifikasi Aktivitas Proses Administrasi SPPD

| No. | Aktivitas                                                           | Kategori | Waktu (Detik) |
|-----|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| I   | STASIUN 1 : PENERIMAAN & PENYORTIRAN                                |          |               |
| 1   | Tim proyek meletakkan berkas di tumpukan acak                       | NVA      | 300           |
| 2   | Berkas menunggu antrian di meja                                     | NVA      | 4500          |
| 3   | Admin membongkar tumpukan untuk mencari/ menyortir berkas prioritas | NVA      | 600           |
| 4   | Admin memeriksa kelengkapan berkas fisik                            | VA       | 150           |
|     | TOTAL STASIUN 1                                                     |          | 5550          |
| II  | STASIUN 2 : VERIFIKASI ADMIN                                        |          |               |
| 5   | Petugas admin mengobrol atau bermain ponsel                         | VNA      | 300           |
| 6   | Admin input data ke komputer                                        | VA       | 150           |
|     | TOTAL STASIUN 2                                                     |          | 450           |
| III | STASIUN 3 : PARAF SUPERVISOR                                        |          |               |
| 7   | Berjalan kaki membawa berkas ke meja supervisor                     | NVA      | 30            |
| 8   | Menunggu supervisor ( sedang sibuk atau rapat )                     | NVA      | 60            |
| 9   | Jeda aktivitas akibat kondisi lingkungan kurang kondusif            | NVA      | 30            |
| 10  | Supervisor membuka map dan mencari halaman paraf                    | NNVA     | 40            |
| 11  | Supervisor membaca teknis dan verifikasi dokumen                    | VA       | 185           |
| 12  | Supervisor menandatangani dokumen                                   | VA       | 15            |
|     | TOTAL STASIUN 3                                                     |          | 360           |
| IV  | STASIUN 4 : APPROVAL MANAGER                                        |          |               |
| 13  | Berjalan kaki membawa berkas ke ruangan manager                     | NVA      | 30            |
| 14  | Menunggu manager ( ada tamu atau mengangkat telepon )               | NVA      | 40            |
| 15  | Manager memilah ulang tumpukan berkas di meja                       | NVA      | 30            |
| 16  | Serah terima map & manager mencari halaman paraf                    | NNVA     | 20            |
| 17  | Manager melakukan validasi akhir ( pengecekan paraf supervisor )    | VA       | 43            |
| 18  | Manager menandatangani dokumen                                      | VA       | 17            |
|     | TOTAL STASIUN 4                                                     |          | 180           |
| V   | STASIUN 5 : STEMPEL & ARSIP                                         |          |               |
| 19  | Berjalan kaki membawa berkas ke meja stempel                        | NVA      | 30            |
| 20  | Menunggu antrian stempel atau menyiapkan stempel                    | NVA      | 50            |
| 21  | Pengecekan ulang lembar tanda tangan basah                          | NVA      | 30            |
| 22  | Proses cap stempel dokumen                                          | VA       | 40            |
| 23  | Catat di buku arsip                                                 | VA       | 60            |
| 24  | Melubangi kertas ( perforator )                                     | NNVA     | 10            |
| 25  | Memasukkan ke map <i>ordner</i>                                     | NNVA     | 10            |
| 26  | Meletakkan <i>ordner</i> ke rak penyimpanan                         | NNVA     | 10            |
|     | TOTAL STASIUN 5                                                     |          | 240           |
| -   | TOTAL LEAD TIME                                                     |          | 6780          |

Berdasarkan tabel 3 dilakukan perhitungan kinerja sistem saat ini untuk mengetahui tingkat efisiensi proses sebelum perbaikan :

1. *Total Lead Time* ( L/T): Total waktu keseluruhan penyelesaian dokumen adalah 6.780 detik.

2. *Total Value Added* ( VA ): Total waktu kerja efektif yang memberikan nilai tambah.

$$VA : 300 + 200 + 60 + 100 = 660 \text{ detik}$$

3. Process Cycle Efficiency ( PCE ) Awal

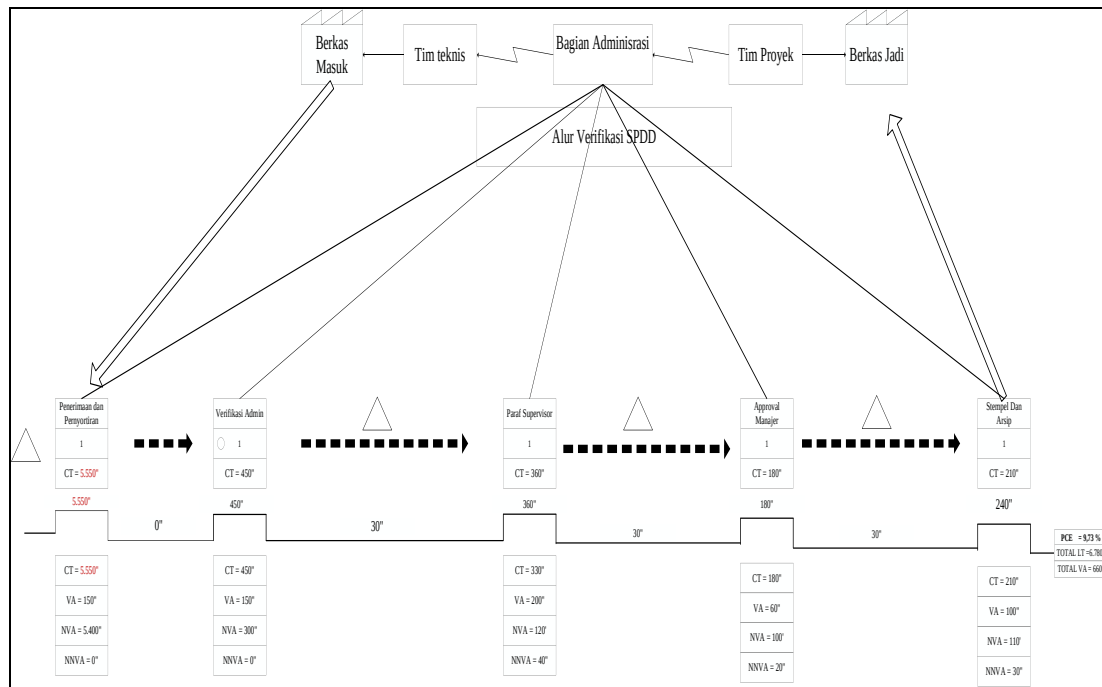
$$PCE = \frac{\text{Total VA}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\% \quad (7)$$

$$PCE = \frac{\text{Total VA}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\% = 9,73\%$$

## 4.2 Pemetaan *Current State Value Stream Mapping* ( CSVSM )

Pemetaan *Current State Value Stream Mapping* ( CSVSM ) dilakukan untuk memvisualisasikan aliran dokumen dan informasi serta mengidentifikasi letak hambatan (*bottleneck*), data aktivitas dipetakan ke dalam *Current State Value Stream Mapping*



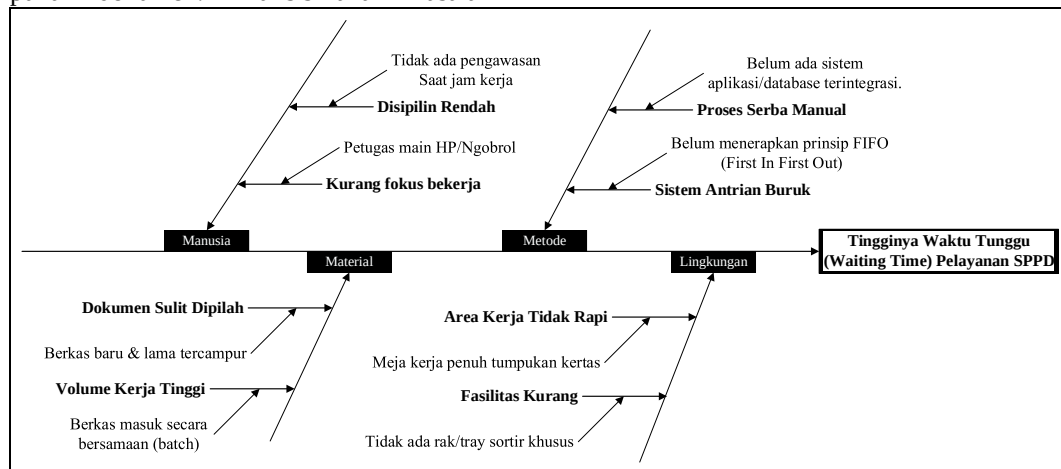


Gambar 5. Current State Value Stream Mapping Administrasi SPDD

#### 4.3 Analisis Akar Masalah (Root Cause Analysis)

Berdasarkan identifikasi awal, masalah utama adalah tingginya waktu tunggu (*waiting*) akibat penumpukan dokumen. Analisis akar masalah

dilakukan menggunakan *Fishbone* Diagram untuk memetakan faktor penyebab dari berbagai aspek : manusia, metode, material dan lingkungan



Gambar 6. Fishbone Diagram Penyebab Lamanya Pelayanan

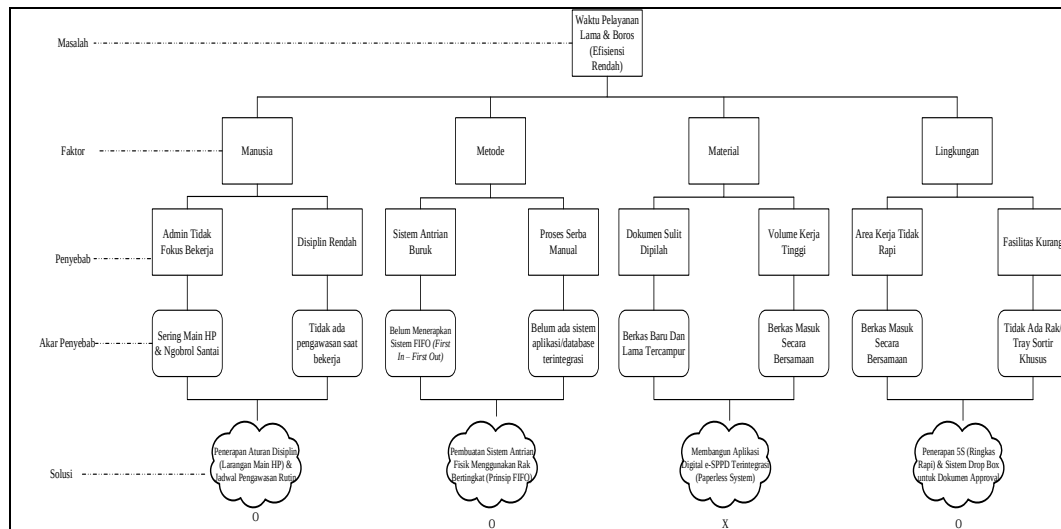
Berdasarkan pemetaan akar masalah pada gambar 6 di atas, dapat disimpulkan bahwa tingginya waktu tunggu pelayanan disebabkan oleh kombinasi faktor metode kerja dan perilaku sumber daya manusia. Secara teknis, ketiadaan manajemen visual (*visual management*) berupa sistem antrian FIFO dan rak sortir menyebabkan dokumen menumpuk tanpa kejelasan prioritas. Kondisi ini diperparah oleh faktor manusia, yaitu kurangnya fokus dan disiplin kerja saat memproses verifikasi.

Identifikasi akar penyebab inilah yang selanjutnya menjadi dasar utama dalam merumuskan strategi solusi perbaikan yang tepat sasaran pada tahap berikutnya.

#### 4.4 Solusi dengan Process Decision Program Chart (PDPC)

PDPC digunakan untuk membantu mengidentifikasi usulan perbaikan yang mungkin dapat diimplementasikan atau tidak

## Analisis Wasting Time pada Divisi Perencanaan Menggunakan Value Stream Mapping (VSM) PT PLN UP2K Riau



Gambar 7. PDPC Pelayanan Administrasi

Berdasarkan Gambar 7 diatas berguna untuk membantu membuat rencana dalam mengatasi penyebab terjadinya inefisiensi aktivitas dengan menyiapkan usulan perbaikan permasalahan pada waktu pelayanan yang lama. Dimana simbl O untuk

upaya yang dapat dapat diimplementasikan dan simbol X untuk upaya yang sulit dilakukan atau tidak dapat diimplementasikan. Berikut adalah tabel setelah analisa diagram PDPC

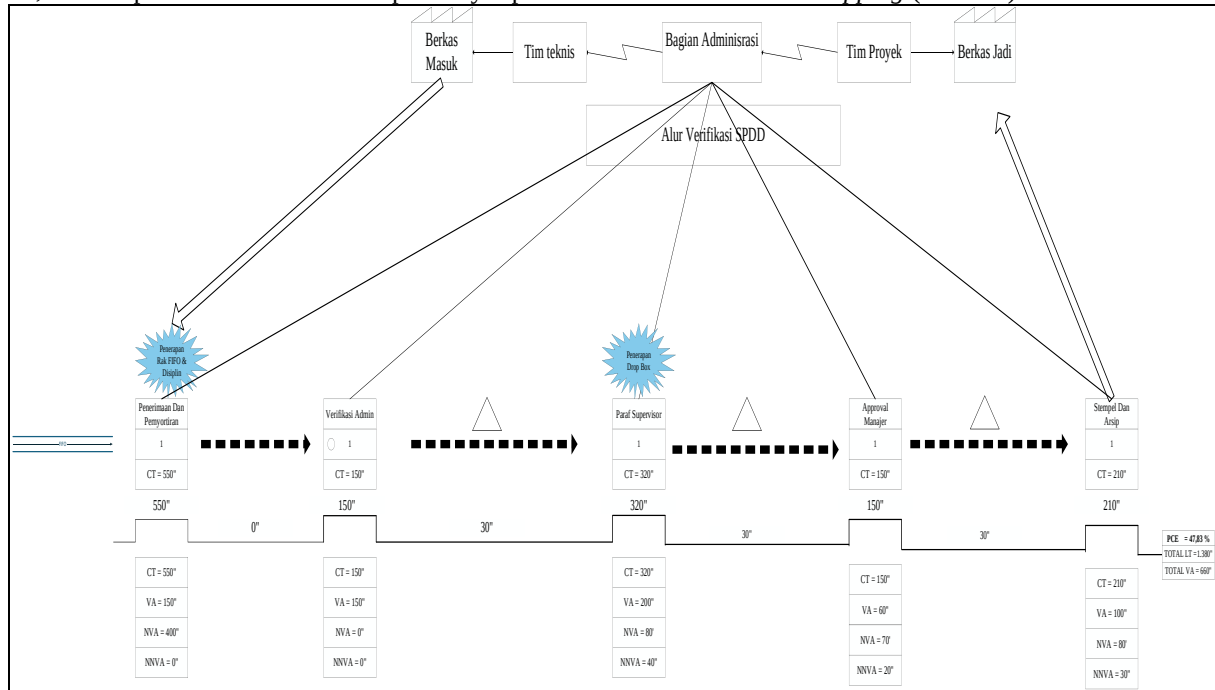
Tabel 4. Rekapitulasi PDPC

| No. | Faktor     | Penyebab (akar masalah)                                          | Usulan Perbaikan                                                                                        | Simbol (X/O) | Keterangan                                                |
|-----|------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|
| 1   | Manusia    | Admin tidak fokus bekerja (sering bermain ponsel atau mengobrol) | Membuat aturan tegas larangan penggunaan HP untuk hiburan saat jam layanan & pengawasan atasan          | O            | Dapat diimplementasikan                                   |
|     |            | Petugas pasif (menunggu bola) dan tidak ada target waktu         | Menetapkan target waktu layanan (SLA) maksimal 10 menit setiap berkas                                   | O            | Dapat diimplementasikan                                   |
| 2   | Metode     | Prosedur approval manual mewajibkan tanda tangan basah           | Membuat sistem aplikasi atau database digital terintegrasi (E-Sign)                                     | X            | Tidak Dapat diimplementasikan (biaya tinggi & izin rumit) |
|     |            | Tidak adanya sistem antrian yang baku (random)                   | Menetapkan prinsip antrian FIFO ( <i>First In First Out</i> ) secara ketat.                             | O            | Dapat diimplementasikan                                   |
| 3   | Material   | Penumpukan berkas di meja admin tidak teratur                    | Menggunakan rak susun bertingkat ( <i>Tray</i> ) untuk memisahkan status berkas                         | O            | Dapat diimplementasikan                                   |
|     |            | Dokumen sering tercampur antara yang baru dengan yang lama       | Memberikan label warna ( <i>Color Coding</i> ) pada map berdasarkan tingkat kepentingannya atau tanggal | O            | Dapat diimplementasikan                                   |
| 4   | Lingkungan | Area meja kerja berantakan dan penuh kertas                      | Menerapkan budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin ) setiap pagi                              | O            | Dapat diimplementasikan                                   |
|     |            | Layout antar ruangan divisi berjauhan (bolak – balik)            | Menyediakan keranjang <i>Drop Box</i> di meja setiap divisi untuk efisiensi serah terima                | O            | Dapat diimplementasikan                                   |

Berdasarkan tabel 4 diatas, prioritas perbaikan ditentukan dengan mempertimbangkan batasan waktu dan biaya kerja praktek. Solusi berupa "Pembuatan sistem aplikasi digital" diputuskan untuk tidak direalisasikan (Simbol X) karena terkendala tingginya biaya pengembangan dan rumitnya perizinan kebijakan IT pusat. Oleh karena itu, fokus perbaikan dialihkan sepenuhnya pada

solusi bertanda (O) yang bersifat *Low Cost High Impact*, yaitu penerapan Rak FIFO, sistem *Drop Box*, serta penegakan disiplin kerja.

Solusi-solusi praktis inilah yang dinilai paling realistis untuk segera diterapkan guna memangkas waktu tunggu administrasi, dan selanjutnya akan dituangkan ke dalam perancangan *Future State Value Stream Mapping (FSVSM)*.



Gambar 8. Future State Value Stream Mapping Proses Administrasi SPDD

Tabel 5. Identifikasi Aktivitas Usulan Perbaikan

| No  | Aktivitas                                                 | Kategori | Waktu (Detik) |
|-----|-----------------------------------------------------------|----------|---------------|
| I   | STASIUN 1: PENERIMAAN & ANTRIAN                           |          |               |
| 1   | Tim meletakkan berkas di rak FIFO                         | VA       | 30            |
| 2   | Berkas menunggu giliran di rak                            | VA       | 370           |
| 3   | Admin menyortir atau membongkar tumpukan                  | VA       | 0             |
| 4   | Admin memeriksa kelengkapan berkas fisik                  | VA       | 150           |
|     | TOTAL STASIUN 1                                           |          | 550           |
| II  | STASIUN 2: VERIFIKASI ADMIN (INPUT DATA)                  |          |               |
| 5   | Petugas admin mengobrol atau bermain pones                | VA       | 0             |
| 6   | Admin input data ke komputer                              | VA       | 150           |
|     | TOTAL STASIUN 2                                           |          | 150           |
| III | STASIUN 3: PARAF SUPERVISOR                               |          |               |
| 7   | Berjalan kaki membawa berkas ke meja supervisor           | NVA      | 30            |
| 8   | Menunggu supervisor menyelesaikan pekerjaan               | VA       | 20            |
| 9   | Supervisor menata posisi tumpukan (drop box)              | NVA      | 30            |
| 10  | Supervisor membuka map & mencari halaman paraf            | NNVA     | 40            |
| 11  | Supervisor membaca teknis & verifikasi dokumen            | VA       | 185           |
| 12  | Supervisor memaraf dokumen                                | VA       | 15            |
|     | TOTAL STASIUN 3                                           |          | 320           |
| IV  | STASIUN 4: APPROVAL MANAGER                               |          |               |
| 13  | Berjalan kaki membawa berkas ke ruangan manager           | NVA      | 30            |
| 14  | Menunggu manager bersedia (di sela aktivitas)             | VA       | 10            |
| 15  | Manager melakukan screening awal (drop box)               | NVA      | 30            |
| 16  | Serah terima map & cari halaman TTD                       | NNVA     | 20            |
| 17  | Manager validasi akhir                                    | VA       | 43            |
| 18  | Manager tanda tangan dokumen                              | VA       | 17            |
|     | TOTAL STASIUN 4                                           |          | 150           |
| V   | STASIUN 5: STEMPEL & ARSIP                                |          |               |
| 19  | Berjalan kaki sambil membawa berkas balik ke meja stempel | NVA      | 30            |
| 20  | Menunggu antrian stempel dan menyiapkan alat              | VA       | 20            |
| 21  | Pengecekan ulang kelengkapan tanda tangan                 | VA       | 30            |
| 22  | Proses cap stempel dokumen                                | VA       | 40            |
| 23  | Melakukan pencatatan di buku arsip                        | VA       | 60            |
| 24  | Melubangi kertas (perforator)                             | NNVA     | 10            |

## Analisis Wasting Time pada Divisi Perencanaan Menggunakan Value Stream Mapping (VSM) PT PLN UP2K Riau

| No | Aktivitas                                   | Kategori | Waktu (Detik) |
|----|---------------------------------------------|----------|---------------|
| 25 | Memasukkan ke map <i>ordner</i>             | NNVA     | 10            |
| 26 | Meletakkan <i>ordner</i> ke rak penyimpanan | NNVA     | 10            |
|    | TOTAL STASIUN 5                             |          | 210           |
|    | TOTAL LEAD TIME (FUTURE STATE)              |          | 1380          |

Hasil perancangan sistem kerja baru pada Tabel 5 menunjukkan bahwa total waktu penyelesaian (Lead Time) dapat di minimalisir menjadi 1.380 detik. Penurunan ini dicapai dengan menghilangkan aktivitas pemborosan (*waste*) berupa penggunaan gawai saat jam kerja dan waktu tunggu antrian yang berlebihan. Dengan diterapkannya mekanisme antrian terstruktur, aktivitas yang tidak bernilai tambah (*Non-Value Added*) dapat diminimalisir secara efektif. Data waktu usulan ini selanjutnya akan digunakan sebagai dasar perhitungan efisiensi proses yang baru.

a. Perbandingan kondisi aktual dengan kondisi usulan

Untuk memvalidasi keberhasilan usulan ini secara kuantitatif, dilakukan perhitungan ulang

terhadap efisiensi siklus proses (*Process Cycle Efficiency*).

Berikut adalah perhitungan efisiensi untuk kondisi usulan (*Future State*):

$$PCE = \frac{\text{Total VA}}{\text{Total Lead Time}} \times 100\% \quad (8)$$

$$PCE = \frac{660}{1.380} \times 100\% = 47,83\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan lonjakan efisiensi yang sangat positif. Untuk memperjelas dampak perbaikan tersebut, berikut disajikan perbandingan langsung antara kondisi awal (*Current State*) dengan kondisi usulan (*Future State*):

Tabel 6. Perbandingan Hasil *Current* dan *Future Value Stream Mapping*

| Keterangan               | CSVSM (Kondisi Awal) | FSVSM (Kondisi usulan) |
|--------------------------|----------------------|------------------------|
| Value Added Time (Detik) | 660                  | 660                    |
| Lead Time (Detik)        | 6780                 | 1380                   |
| Process Cycle Efficiency | 9,73%                | 47,83%                 |

Berdasarkan perbandingan pada Tabel 6 di atas, terlihat bahwa *Process Cycle Efficiency* (PCE) mengalami lonjakan signifikan dari kondisi awal sebesar 9,73% menjadi 47,83% pada kondisi usulan. Kenaikan ini memvalidasi keberhasilan eliminasi pemborosan (*waste*) di sepanjang aliran proses. Oleh karena itu setelah perbaikan diterapkan, maka proses produksi pada PT. X tergolong Lean berdasarkan PCE World Class yaitu >30%. Dengan demikian, pencapaian PCE sebesar 47,83% dalam penelitian ini menunjukkan bahwa rancangan sistem kerja usulan tidak hanya memperbaiki kondisi sebelumnya, tetapi juga telah memenuhi standar efisiensi proses yang baik secara teoritis, di mana porsi aktivitas bernilai tambah (*Value Added*) kini lebih mendominasi dibandingkan waktu tunggu (*Non-Value Added*). Berdasarkan identifikasi awal, Proses pelayanan

masih didominasi aktivitas yang tidak bernilai tambah atau (*Non Value Added*). Lead Time awal sebesar 6.780 detik dengan waktu bernilai tambah (*Value Added*) hanya 660 detik, sehingga *Proses Cycle Efficiency* hanya mencapai 9,73%. Dilakukan usulan perbaikan dengan metode vsm, untuk mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah atau (*Non Value Added*), seperti : membuat aturan yang tegas, menargetkan waktu layanan, mengimplementasikan antrian FIFO (*First in First Out*), memberikan label pada map, menerapkan budaya 5R, dan menyediakan keranjang *Drop Box*. Penerapan metode vsm menunjukkan keberhasilan dengan Lead Time yang berhasil menurun hingga menjadi 1.380 detik dan *Proses Cycle Efficiency* yang meningkat signifikan hingga menjadi 47,83%.



## V. KESIMPULAN

Berdasarkan identifikasi awal, Proses pelayanan masih didominasi aktivitas yang tidak bernilai tambah atau (*Non Value Added*). Lead Time awal sebesar 6.780 detik dengan waktu bernilai tambah (*Value Added*) hanya 660 detik, sehingga *Proses Cycle Efficiency* hanya mencapai 9,73%. Dilakukan usulan perbaikan dengan metode vsm, untuk mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah atau (*Non Value Added*), seperti : membuat aturan yang tegas, menargetkan waktu layanan, mengimplementasikan antrian FIFO (*First in First Out*), memberikan label pada map, menerapkan budaya 5R, dan menyediakan keranjang *Drop Box*. Penerapan metode vsm menunjukkan keberhasilan dengan Lead Time yang berhasil menurun hingga menjadi 1.380 detik dan *Proses Cycle Efficiency* yang meningkat signifikan hingga menjadi 47,83%.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Noviyana, M. H. Abdullah, A. J. Suwondo, and O. A. W. Riyanto, "Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode Value Stream Mapping ( VSM ) Untuk Meningkatkan Produktifitas ( Studi Kasus : PT . XYZ )," *J. Syst. Eng. Technol. Innov.*, vol. 03, no. 01, pp. 215–230, 2024.
- [2] J. J. Situmorang, "Analisis Lean Manufacturing Dengan Metode VSM(Value Stream Mapping) Untuk Mengurangi Pemborosan Pada Proses Produksi CV. Fawas Jaya," Universitas Medan Area, Pekanbaru, 2021.
- [3] I. W. A. Arsa, C. I. Parwati, and I. Sodikin, "Pendekatan Lean Manufacturing dengan Value Stream Mapping dan Kaizen Pada Proses Produksi Tas Kulit," *J. Nusantara Eng.*, vol. 06, no. 01, pp. 74–81, 2023.
- [4] G. N. Simamora, M. F. Toyfur, and H. Fitriani, "Identifikasi Waste Proyek Infrastruktur Transmisi Listrik Dengan Value Stream Mapping" *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 191–206, 2023.
- [5] C. Ramadhanti, I. Pramestiana, and S. Nurulita, "Analisis Penerapan Lean Warehouse untuk Meminimalisir Waste Menggunakan Value Stream Mapping dan Fishbone Diagram," *JITTER (Jurnal Ilm. Teknol. Inf. Ter.)*, vol. 9, no. 2, pp. 190–196, 2023.
- [6] W. T. W. Siagian and J. A. Saifudin, "Analisis Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM (Value Stream Mapping) Guna Mengurangi Waste dan Cycle Time pada Proses Produksi Keramik di PT XYZ," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 19, no. 2, pp. 242–253, 2024.
- [7] R. P. Pratama, A. T. Wardana, A. S. Dasopang, and A. Hasibuan, "Analisis Value Stream Mapping ( VSM ) Dalam Upaya Reduksi Waste Di Lini Produksi," *J. Pustaka Cendekia Huk. dan Ilmu Sos.*, vol. 3, no. 3, pp. 341–346, 2026.
- [8] R. Abdullah, W. Ariastuti, and R. Nuraini, "Pengendalian Kualitas Kemasan Wedang Uwuh di CV Progress Jogja Quality Control of Wedang Uwuh Packaging at CV Progress Jogja," *Integr. J. Ilm. Tek. Ind. (2023)*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [9] G. B. Susilo and D. Nurhadiyanto, "Critical success factors in implementing Green Lean Six Sigma ( GLSS ) for sustainable manufacturing : a systematic literature review," *Int. J. Lean Six Sigma*, vol. 17, no. 4, pp. 1199–1219, 2026, doi: 10.1108/IJLSS-05-2025-0122.
- [10] R. Z. Firdaus and W. Wahyudin, "Penerapan Konsep Lean Manufacturing untuk Meminimasi Waste pada PT Anugerah Damai Mandiri ( ADM )," *J. Integr. Syst.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–31, 2023.
- [11] E. Patani, J. A. Badejo, A. A. Adeoye, and E. Nyamwala, "Evaluating the impact of lean manufacturing practices on operational efficiency in the automotive industry," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 278, pp. 1893–1901, 2026, doi: 10.1016/j.procs.2026.03.184.
- [12] A. M. Zulfikar and T. Rachman, "Penerapan Value Stream Mapping dan Process Activity Mapping untuk Identifikasi dan Minimasi 7 Waste pada Proses Produksi Sepatu X di PT. PAI," *J. Inovisi*, vol. 16, no. 1, pp. 13–24, 2020.
- [13] M. Rosyidah and R. Ismariani, *Lean Manufacturing : Langkah Pengurangan Pemborosan dalam Produksi*. Yogyakarta: Deepublish, 2022.
- [14] R. Virdania, U. Trihastari, and D. D. Kania, "Analisis Pemborosan ( Waste ) Pada Aktivitas Inbound Bulky Warehouse Menggunakan Metode Value Stream Mapping ( VSM ) Dan Fishbone," *J. Sist. Transp. Logistik*, vol. 4, no. 2, pp. 71–78, 2024.
- [15] P. S. R. P. Putri, I. M. D. B. Penindra, N. M. C. Utami, A. S. Komaladewi, M. Juliana, and B. E. I. Sitanggang, "Pengendalian Kualitas Produk Strawberry Powder Pada PT Z Menggunakan Metode Seven Tools Quality Control Of Strawberry Powder At PT Z Using The Seven," *J. Ris. dan Apl. Tek. Ind.*, vol. 03, no. 01, pp. 30–37, 2025, doi: 10.24843/JRATI.2025.v03.i01.p05.
- [16] M. A. Irawan, "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Kaleng PT XYZ dengan Menggunakan Metode RCA ( Root Cause Analysis )," *J. Tek. Mesin, Ind. Elektro dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 260–271, 2024, doi: https://doi.org/10.55606/jtmei.v3i1.3311.
- [17] I. Mashabai, R. N. Utami, S. F. Utami, and Ulfaturrahmi, "Analisis Pengendalian Kualitas Tahu dengan Metode New Seven Tools di UD. Graha Sukses Desa Pungka," *INDUSTRIKA*, vol. 9, no. 3, pp. 628–638, 2025.
- [18] R. I. Syahputra, M. Nur, Suherman, M. I. H. Umam, and Rika, "Analisis Potensi Bahaya Kerja Menggunakan Metode Failure Mode & Effect Analysis ( FMEA ) dan Process Decision Program Chart ( PDPC )," *J. Perangkat Lunak*, vol. 7, no. 1, pp. 87–100, 2025.

