



## Analisis Pemborosan Waktu Tunggu Distribusi Bantuan Bahan Pangan oleh PT Pos Baros Menggunakan *Lean Management*

Dina Witriani\*, Widya Retno Prasinta

Universitas Teknologi Digital, Bandung

Alamat: Jl. Cibogo Indah III Bodogol, Rt.08/03 Kel. Mekarsari Kec. Rancasari, Bandung, Jawa Barat 40613

Email: [dina11211306@digitechuniversity.ac.id](mailto:dina11211306@digitechuniversity.ac.id)\*, [widyaprasinta@digitechuniversity.ac.id](mailto:widyaprasinta@digitechuniversity.ac.id)

**Abstract.** Distribution of food aid, what activities in the queueing process cause time wastage, what factors cause time wastage, and how to reduce such time wastage. The purpose of this study is to map the existing system, identify non-value-added activities, and provide solutions based on the Lean management approach. The research findings indicate that the food aid distribution system involves three types of Beneficiary Families (KPM): direct KPM, representative KPM, and SPTJM KPM, which go through three main stages: verification counter, documentation (photography), and rice collection. Through process mapping using the Value Stream Mapping (VSM) method and activity classification based on Lean management principles, several non-value-added activities (NVA) were identified. Risk analysis was conducted using the likelihood and severity approach, while the root causes of the issues were analyzed using the Root cause analysis (RCA) method and the 5W+2H approach. The greatest time wastage occurred at the verification counter, primarily due to incorrect queuing, manual data searches, and discrepancies between barcode data and the recipient list (DANOM). The distribution process took a total of 6,387.28 seconds (approximately 1 hour, 46 minutes, and 27 seconds), indicating the inefficiency of the current system. To address this, ten solutions were formulated using the 5W+2H method.

**Keywords:** Time waste, Lean Management, Value Stream Mapping

**Abstrak.** Distribusi bantuan bahan pangan, kegiatan apa saja dalam proses antrean yang menyebabkan pemborosan waktu, apa saja faktor-faktor penyebab pemborosan waktu, dan bagaimana solusi untuk mengurangi pemborosan waktu tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan sistem yang berjalan, mengidentifikasi kegiatan tidak bernilai tambah, serta memberikan solusi berdasarkan pendekatan *Lean Management*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem kerja distribusi bantuan bahan pangan melibatkan tiga jenis Keluarga Penerima Manfaat (KPM), yaitu KPM langsung, KPM perwakilan, dan KPM SPTJM, yang melalui tiga tahapan utama diantaranya loket verifikasi, dokumentasi (foto), dan pengambilan beras. Melalui pemetaan proses menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM), serta klasifikasi kegiatan berdasarkan prinsip *Lean Management*, ditemukan sejumlah aktivitas tidak bernilai tambah (NVA). Analisis risiko dilakukan menggunakan pendekatan *likelihood* dan *severity*, sementara akar penyebab permasalahan dianalisis menggunakan metode *Root cause analysis* (RCA) dan pendekatan 5W+2H. Pemborosan waktu paling besar terjadi pada loket verifikasi, terutama akibat antrean yang salah, pencarian data manual, serta ketidaksesuaian data antara barcode dengan daftar penerima (DANOM). Proses distribusi membutuhkan waktu total 6.387,28 detik (sekitar 1 jam 46 menit 27 detik), yang menunjukkan ketidakefisienan sistem saat ini. Untuk mengatasi hal tersebut, dirumuskan sepuluh solusi menggunakan metode 5W+2H.

**Kata kunci:** Pemborosan waktu, *Lean Management*, *Value Stream Mapping*

### LATAR BELAKANG

Distribusi bantuan bahan pangan sering kali menghadapi kendala dalam hal efisiensi proses, salah satunya adalah pemborosan waktu tunggu dalam antrian penerima

Received July 17, 2025; Revised July 23, 2025; Accepted July 28, 2025

\*Corresponding author, e-mail address

bantuan bahan pangan. Pemborosan waktu tunggu ini tidak hanya menyebabkan ketidakpuasan di pihak masyarakat penerima bantuan, tetapi juga menambah biaya operasional dan memperlambat proses distribusi yang seharusnya dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Konsep *Lean management* bertujuan untuk menciptakan nilai maksimum dengan menggunakan sumber daya yang minimum. Pendekatan ini berkembang dari praktik yang telah diterapkan oleh *Toyota Motor Corporation* pada awal abad ke-20, yang kemudian dikenal sebagai *Toyota Production System* (TPS). Menurut Kusbiantoro & Nursanti (2019) Salah satu prinsip inti dari *Lean management* adalah fokus pada eliminasi pemborosan (*waste*) dari proses produksi dan operasi perusahaan. Dalam setiap proses ada tujuh jenis pemborosan yang perlu dihindari, yaitu: *Overproduction, Waiting, Transport, Extra processing, Inventory, Motion, Defects*. Tujuan utamanya adalah menciptakan aliran nilai yang efisien dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan. Dalam konteks distribusi bantuan pangan, fenomena pemborosan waktu pada antrian penerima bantuan dapat dikategorikan sebagai waiting (menunggu) dan motion (gerakan yang tidak perlu). Penerapan *prinsip Lean management* pada sistem distribusi bantuan bahan pangan dapat membantu mengidentifikasi sumber-sumber pemborosan dan memberikan solusi untuk memperbaikinya, sehingga proses distribusi menjadi lebih cepat, efisien dan memenuhi harapan masyarakat penerima bantuan..

Dalam penelitian ini dibutuhkan juga metode pemetaan aliran nilai VSM (*Value Stream Mapping*). VSM digunakan untuk menggambarkan aliran material dan informasi dalam proses produksi atau layanan, dengan tujuan mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan. Menurut Kurnia (2023), "VSM dipopulerkan oleh Rother dan Shook pada tahun 1999 dan berfungsi sebagai alat untuk mengidentifikasi pemborosan dalam proses produksi serta membantu dalam merancang aliran nilai yang lebih efisien". Dengan menggunakan alat VSM (*Value Stream Mapping*), penelitian ini akan menggambarkan setiap tahapan dalam proses distribusi dan mengidentifikasi area-area yang mengandung pemborosan, terutama terkait dengan waktu tunggu dan gerakan yang tidak efisien. Semua tahapan yang dijelaskan dalam metode tersebut merujuk langsung pada prinsip-prinsip *Lean* yang relevan untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan dalam proses antrian.

## **KAJIAN TEORITIS**

### ***Lean Management***

*Lean management* adalah suatu pendekatan yang sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi dan mengurangi pemborosan dalam organisasi. Dengan berfokus pada pemberian nilai yang lebih besar kepada pelanggan dan menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, *Lean management* dapat menciptakan aliran kerja yang lebih lancar dan mengoptimalkan sumber daya. Penerapan prinsip-prinsip *Lean* yang tepat dapat membawa perubahan besar dalam berbagai industri, baik manufaktur, pelayanan, maupun sektor lainnya. Menurut Kusbiantoro & Nursanti (2019) Salah satu prinsip inti dari *Lean management* adalah fokus pada eliminasi pemborosan (*waste*) dari proses produksi dan operasi perusahaan.

### ***Value Stream Mapping***

*Value Stream Mapping* (VSM) adalah sebuah jenis alat diagram alur yang memiliki manfaat khusus dalam pengembangan proses lean. Teknik ini digunakan untuk menggambarkan perjalanan produk melalui berbagai tahap pemrosesan. Alat ini juga menunjukkan aliran informasi yang berasal dari proses dan informasi yang digunakan untuk mengatur alur proses. Damanik dkk. (2017) menyatakan bahwa terdapat dua jenis pemetaan dalam *Value Stream Mapping* (VSM):

1. *Current state map*: digunakan untuk merinci kondisi aktual dalam proses produksi, dengan mencakup seluruh informasi yang relevan. Fungsinya adalah untuk mengenali dan mengidentifikasi penyebab pemborosan hingga ke akarnya.
2. *Future state map*: Representasi pemetaan yang menggambarkan kondisi masa depan yang diusulkan untuk meningkatkan *current state map* setelah proses identifikasi pemborosan

### **Uji Keseragaman dan Uji Kecukupan Data**

Uji keseragaman menurut Montgomery (2013) merujuk pada proses perencanaan percobaan sehingga data yang dikumpulkan dapat dianalisis secara statistik untuk menghasilkan kesimpulan yang valid dan objektif. Keseragaman dalam konteks ini

mengacu pada sejauh mana data pengukuran atau sampel sesuai dengan distribusi seragam atau tidak. Secara umum, uji keseragaman data bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diukur berasal dari satu sistem yang sama dan tidak menunjukkan variasi yang signifikan antar titik data. Dalam konteks desain eksperimen, uji keseragaman membantu memastikan bahwa perbedaan yang teramat antar perlakuan benar-benar disebabkan oleh perlakuan tersebut, bukan karena variasi internal dalam sistem.

### **Perhitungan Waktu Baku**

Waktu baku sebagai waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku dari hasil pengukuran kerja dapat dijadikan sebagai alat untuk membuat rencana penjadwalan kerja yang menyatakan berapa lama suatu kejadian itu harus berlangsung dan berapa output yang dihasilkan serta jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Pengukuran-pengukuran telah selesai, yaitu semua data yang didapat memiliki keseragaman yang dikehendaki dan jumlahnya telah memenuhi tingkat-tingkat ketelitian dan keyakinan yang diinginkan, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut sehingga didapatkan waktu baku. Waktu baku dapat ditentukan dengan terlebih dahulu diketahui waktu siklus dan waktu normalnya, Sutalaksana dan Iftikar (2006).

### ***Root cause analysis (RCA)***

*Root cause analysis (RCA)* dalam manajemen lean, khususnya pada layanan *Lean service* adalah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari masalah atau pemborosan (*waste*) dalam proses layanan. Tujuan utama RCA adalah menemukan sumber utama masalah sehingga solusi yang diterapkan dapat menghilangkan penyebab tersebut secara permanen, bukan hanya mengatasi gejalanya. Menurut Jucan (2005), RCA merupakan metodologi untuk mengidentifikasi dan mengoreksi sebab-sebab yang fungsional. Metode ini sangat berguna untuk menganalisis suatu kegagalan sistem, memahami bagaimana dan mengapa hal itu terjadi.

### **Metode 5W+2H**

Metode 5W+2H adalah pendekatan sistematik yang digunakan untuk memahami suatu permasalahan secara menyeluruh dan menyusun langkah-langkah perbaikan yang

tepat. Akronim ini berasal dari tujuh pertanyaan dasar dalam bahasa Inggris, yaitu: *What, Why, Where, When, Who, How*, dan *How Much*. Sebagaimana diungkap oleh Osborne (2006), inovasi dalam pelayanan publik tidak dapat dilakukan tanpa diagnosis yang akurat atas akar masalah, di mana 5W+2H berperan sebagai alat bantu diagnosis yang sederhana namun kuat. Dengan demikian, teori 5W+2H memberikan kerangka kerja logis yang sangat bermanfaat dalam upaya perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) pelayanan publik.

## **METODE PENELITIAN**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed method*), yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Metode ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif terkait analisis waktu tunggu dalam antrean bantuan bahan pangan di Kelurahan Cipageran Kecamatan Cimahi Utara.

Populasi dalam penelitian ini adalah Keluarga Penerima Manfaat (KPM) atau masyarakat penerima manfaat program bantuan bahan pangan di wilayah Kelurahan Cipageran Kecamatan Cimahi Utara. sebanyak 3522 KPM, data tersebut diambil dari pembagian bahan pangan pada bulan Desember 2024 yang merupakan data terbaru di tahun tersebut. Hasil yang diperoleh dari perhitungan sampel menggunakan rumus slovin yaitu 97,23 dan dibulatkan menjadi 98. Maka dalam penelitian ini dibutuhkannya sampel sebanyak 98 KPM.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **Rekapitulasi Waktu Baku**

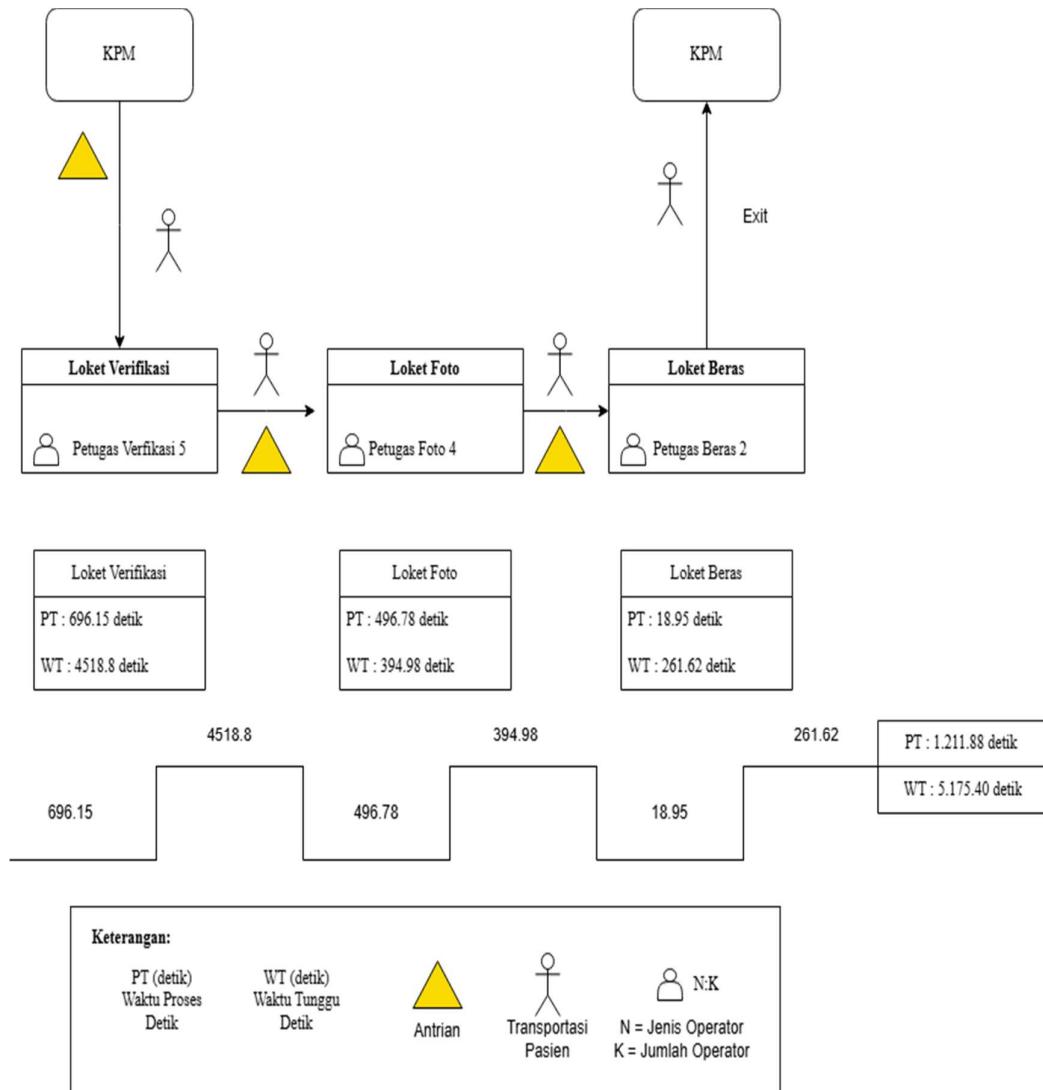
Berikut adalah rekapitulasi waktu baku untuk setiap loket pada proses pendistribusian bahan pangan. Rekapitulasi waktu baku dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Waktu Baku

No	Loket	Waktu Tunggu	Waktu Proses
1	Verifikasi	4518.8 detik	696.15 detik
2	Foto	394.98 detik	496.78 detik
3	Beras	261.62 detik	18.95 detik

Sumber: Penulis (2025)

### Value Stream Mapping



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 6. *Value Stream Mapping* Distribusi Bantuan Bahan Pangan

### Klasifikasi kegiatan

Berdasarkan *Value Stream Mapping* diatas dapat dilihat bahwa loket yang memiliki waktu tunggu paling besar adalah loket verifikasi. Maka selanjutnya dibuatkan klasifikasi kegiatan pada loket verifikasi sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Kegiatan Verifikasi KPM Penerima Secara Langsung

<b>Verifikasi (KPM Penerima Secara Langsung)</b>				
<b>Bagian:</b>	<b>Loket Verifikasi</b>			
<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>VA</b>	<b>NNVA</b>	<b>NVA</b>
1	Menunggu loket antrian dibuka			✓
2	KPM antri sesuai alamat		✓	
3	Menyerahkan pesyaratan yang Dibawa	✓		
4	Pengecekan kelengkapan dokumen	✓		
5	Mencari data KPM di dalam danom secara manual		✓	
6	Tanda tangan KPM di dalam danom	✓		
7	Verifikasi petugas (cap/tanda tangan petugas)		✓	
<b>Jumlah Kegiatan</b>		3	3	1
<b>Persentase</b>		42,86%	42,86%	14,28%

Sumber: Penulis (2025)

Tabel.3 Klasifikasi Kegiatan Verifikasi KPM Perwakilan

<b>Verifikasi (KPM Perwakilan)</b>				
<b>Bagian:</b>	<b>Loket Verifikasi</b>			
<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>VA</b>	<b>NNVA</b>	<b>NVA</b>
1	Menunggu loket antrian dibuka			✓
2	KPM antri sesuai alamat		✓	
3	Menyerahkan pesyaratan yang Dibawa	✓		
4	Pengecekan kelengkapan dokumen	✓		
5	Mencari data KPM di dalam danom secara manual		✓	
6	Menuliskan Nama dan NIK yang Mewakili	✓		

<b>Verifikasi (KPM Perwakilan)</b>				
<b>Bagian:</b>	<b>Loket Verifikasi</b>			
<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>VA</b>	<b>NNVA</b>	<b>NVA</b>
7	Tanda tangan KPM perwakilan di dalam danom	✓		
8	Verifikasi petugas (cap/tanda tangan petugas)		✓	
<b>Jumlah Kegiatan</b>		4	3	1
<b>Persentase</b>		50%	37,5%	12,5%

Sumber: Penulis (2025)

Tabel 4. Klasifikasi Kegiatan Verifikasi KPM SPTJM Peralihan

<b>Verifikasi (KPM SPTJM Peralihan)</b>				
<b>Bagian:</b>	<b>Loket Verifikasi</b>			
<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>VA</b>	<b>NNVA</b>	<b>NVA</b>
1	Menunggu loket antrian dibuka			✓
2	KPM antri sesuai alamat		✓	
3	Menyerahkan pesyarat yang Dibawa	✓		
4	Pengecekan kelengkapan dokumen	✓		
5	Cek data KPM di dalam sistem	✓		
6	Ganti <i>barcode</i> untuk yang sudah Dialihkan	✓		
7	Mencari data KPM di dalam danom secara manual		✓	
8	Tanda tangan di dalam danom	✓		
9	Verifikasi petugas (cap/tanda tangan petugas)		✓	
<b>Jumlah Kegiatan</b>		5	3	1
<b>Persentase</b>		55,56%	33,33%	11,11%

Sumber: Penulis (2025)

## Inventarisasi Kasus

Tabel 5. Inventarisasi kasus loket verifikasi

No	Loket Verifikasi	Masalah
1	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	KPM mengantre sebelum gerbang dibuka
2	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Beberapa KPM berada di antrian yang salah
3	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Tidak ada nomor antrian
4	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	KPM menumpuk
5	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Informasi waktu pelayanan tidak sesuai dengan pelaksanaan
6	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Mencari data KPM secara manual
7	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Data yang ada di dalam DANOM (Data Nominal) tidak sesuai dengan nomber urut dalam barcode, sehingga petugas mencari data KPM sesuai alamat
8	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Beberapa KPM tidak membawa persyaratan dengan lengkap
9	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	KPM tidak tertib aturan
10	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Barcode hilang
11	KPM Penerima secara langsung, perwakilan dan SPTJM	Petugas lupa memberi cap pada barcode

Sumber: Penulis (2025)

## Rekapitulasi Kasus-Kasus

Tabel 6. Rekapitulasi kasus-kasus yang dikaji di loket verifikasi

<i>Frekuensi Likelihood</i>	<i>Potencial Consequences</i>				
	<i>Insignificant</i> 1	<i>Minor</i> 2	<i>Moderate</i> 3	<i>Major</i> 4	<i>Catastropic</i> 5
Sangat tinggi (setiap bulan atau lebih sering) = 5			3,8		2,6,7
Tinggi (beberapa kali per tahun) = 4			4		
Sedang (sekali per tahun) = 3		1,5,9,10, 11			
Rendah (sekali dalam 5–10 tahun) = 2					
Sangat rendah (sekali dalam 10 tahun atau lebih) = 1					
Keterangan					
Ekstrim					
Tinggi					
Sedang					
Rendah					

Sumber: Penulis (2025)

### ***Root cause analysis***

#### 1. Loket Verifikasi

Tabel 7. *Root cause analysis* permasalahan KPM berada di antrian yang salah

Masalah	KPM berada di antrian yang salah
What	KPM salah mengambil posisi antrian
Who	KPM berada pada antrian yang salah, petugas sebagai yang menyelesaikan masalahnya
Where	Area antrian verifikasi
When	Saat KPM datang untuk melakukan verifikasi
Why	Banyak KPM yang tidak membaca tulisan loket, loket dibuat berdasarkan alamat per RW, kurangnya arahan dari petugas
How	Buat tulisan yang dapat dijangkau oleh penglihatan agar mudah terbaca Beri briefing rutin kepada KPM
How much	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spanduk Utama Rp100.000</li><li>• Standing Banner untuk 5 Loket Rp125.000 x 5 = Rp625.000</li><li>• Petunjuk Tempel Meja Loket 5 x Rp10.000 = Rp50.000</li></ul> Total: Rp 775.000

Sumber: Penulis (2025)

Tabel 8. *Root cause analysis* permasalahan mencari data KPM secara manual

Masalah	Mencari data KPM secara manual
What	Data KPM dicari satu per satu di daftar manual
Who	Petugas administrasi
Where	Loket verifikasi
When	Saat KPM melakukan verifikasi
Why	Terdapat Sistem digitalisasi tetapi belum digunakan
How	Penggunaan, sosialisasi dan cara penggunaan sistem digitalisasi
How much	Rp 0

Sumber: Penulis (2025)

Tabel 9. *Root cause analysis* permasalahan data yang ada di dalam DANOM tidak sesuai dengan nomor urut dalam *barcode*

Masalah	Data yang ada di dalam DANOM tidak sesuai dengan nomber urut dalam <i>barcode</i>
<i>What</i>	Ketidaksesuaian antara data DANOM dengan urutan barcode KPM
<i>Who</i>	Petugas verifikasi lapangan dan petugas admininstrasi pusat
<i>Where</i>	Tempat pembagian bantuan
<i>When</i>	Saat proses pencocokan atau verifikasi <i>barcode</i>
<i>Why</i>	Proses input data tidak berurutan
<i>How</i>	Dibutuhkan proses untuk verifikasi data sebelum pelaksanaan
	Lakukan pengecekan ulang data sebelum dicetak barcode
<i>How much</i>	Rp 0

Sumber: Penulis (2025)

Tabel 10. *Root cause analysis* permasalahan tidak ada nomor antrian

Masalah	Tidak ada nomor antrian
<i>What</i>	KPM tidak mendapatkan nomor urut antrian
<i>Who</i>	Petugas
<i>Where</i>	Loket verifikasi
<i>When</i>	Saat awal KPM datang
<i>Why</i>	Tidak tersedia sistem atau alat nomor antrian
<i>How</i>	Siapkan sistem nomor antrian
<i>How much</i>	Mesin antrian Rp1.295.000

Sumber: Penulis (2025)

Tabel 11. *Root cause analysis* permasalahan KPM tidak membawa persyaratan dengan lengkap

Masalah	KPM tidak membawa persyaratan dengan lengkap
<i>What</i>	KPM lupa membawa persyaratan
<i>Who</i>	KPM dan petugas
<i>Where</i>	Loket verifikasi

Masalah	KPM tidak membawa persyaratan dengan lengkap
<i>When</i>	Saat proses verifikasi
<i>Why</i>	KPM tidak membaca persyaratan yang ada di <i>barcode</i> .
	Kebanyakan penerima bantuan lansia
<i>How</i>	Berikan sosialisasi atau informasi h-1 sebelum pembagian
	Buatkan spanduk dengan ukuran besar bertuliskan pesyarat yang harus dibawa
<i>How much</i>	Spanduk Rp 100.000

Sumber: Penulis (2025)

Tabel 12. *Root cause analysis* permasalahan KPM menumpuk

Masalah	KPM menumpuk
<i>What</i>	Penumpukan KPM saat proses pembagian bantuan
<i>Who</i>	KPM dan petugas
<i>Where</i>	Lokasi pembagian bantuan
<i>When</i>	Saat waktu pembagian
<i>Why</i>	Kurangnya informasi pembagian
	Tidak ada jadwal bergiliran perwilayah RW
	KPM datang di waktu yang bersamaan
<i>How</i>	Buat sistem antrean terjadwal (per Rw) pada <i>barcode</i>
<i>How much</i>	Rp 0

Sumber: Penulis (2025)

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Diketahui bahwa rata-rata waktu proses yang dibutuhkan KPM pada ketiga loket adalah 1.211.88 detik, sedangkan waktu tunggunya mencapai 5.175.40 detik. Secara keseluruhan total waktu yang diperlukan oleh KPM dari awal hingga akhir proses adalah 6.387.28 detik. Dari ketiga loket tersebut loket verifikasi menjadi titik dengan durasi waktu terbesar terutama pada aspek waktu tunggu. Meskipun waktu prosesnya hanya 696.15 detik namun KPM harus menunggu hingga 4.518.8 detik. Beberapa penyebab

utama pemborosan waktu yaitu: menunggu loket dibuka, antrian yang salah, mencari data secara manual dan nomor urut pada DANOM tidak sesuai

### Saran

Saran perbaikan yang dapat diterapkan diantaranya: Perlu di sediakan media informasi visual yang lebih jelas dan mudah terbaca. Disarankan adanya sistem nomor antrean. Dibutuhkan sistem penjadwalan pada *barcode* undangan. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan kajian lebih mendalam mengenai efektivitas *display* atau media informasi.

### DAFTAR REFERENSI

- Ashari, Faisal, Eko Wahyu Abryandoko, Faisal Ashari, Eko Wahyu Abryandoko, Program Studi, Teknik Industri, and Univeritas Bojonegoro. 2023. "Pemborosan Waktu Layanan Service Mobil Dengan Metode *Value Stream Mapping* ( Vsm )." *Buana Ilmu* 7 (2): 158–67.
- Kurnia, Ismail. 2023. "Buku Ajar *Value Stream Mapping* (VSM)," 1–28.
- Kusuma, Jusep Putra. 2004. "Analisis Terhadap Tinjauan Literatur," no. 1989, 12– 35.
- Prasinta, Widya Retno. 2019. "Penyusunan Petunjuk Pelaksanaan Sistem 9E-1M untuk Penerapan *Lean Hospital* di Poliklinik Jantung RSAU dr. M. Salamun Bandung." Tesis, Program Studi Magister Teknik dan Manajemen Industri, Institut Teknologi Bandung.
- Mollah, Mochammad Kalam, Misbahul Munir, Anis Wulan Sari, Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi, and Adhi Tama. 2018. "TRANSPORTASI ( STUDI KASUS : PT . KAI DAOP 8 SURABAYA )," 593–98.
- Noviani, Elisabeth Dyah. 2017. "Penerapan *Lean* Manajemen Pada Pelayanan Rawat Jalan Pasien BPJS Rumah Sakit Hermina Depok Tahun 2017," 219– 30.
- Perdana, Surya. 2023. "Penerapan *Lean Project Management* Pada Proyek Penggantian Pipa Minyak Wilayah Rokan" 06 (02): 109–17.
- Perdana, Surya, Arif Rahman, and Tulus Widjajanto. 2022. "Penerapan *Lean Project Management* Pada Proyek Pembangunan *Water Treatment System* Di PT Karya Nurindo" 15 (3): 192–99.
- Mariana Devi Agustina Sibuea, Yolanda Ginting, Uni P . Tarigan Dan Anita C . Sembiring Universitas Prima Indonesia Service. 2023. Service, Lean, and Six Sigma "Implementasi *Lean Service* Dalam Meminimalisasi Waktu Tunggu Dan Kegiatan Waste Pelayanan BPJS Di Puskesmas Laguboti" Medan 7 (1): 13–18.
- Sutalaksana, and Iftikar Z. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. Institut Teknologi Bandung. 120
- Tampubolon, Manotar. 2023. Metode Penelitian Metode Penelitian. Metode Penelitian Kualitatif. Vol. 3.
- International Organization for Standardization. 2018 *ISO 31000:2018 Risk Management — Guidelines*. Geneva: ISO

- Haines, Yacov Y. 2015 *Risk Modeling, Assessment, and Management*. Edisi ke-4. Hoboken, NJ: Wiley
- Stamatatis, D. H. 2003. *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution*. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press
- Osborne, Stephen P. 2006. "The New Public Governance?" *Public Management Review* 8(3): 377–387.