

# **SKRIPSI**

***LEAN SERVICE APPROACH* UNTUK MENGURANGI WASTE  
PADA PELAYANAN KUNJUNGAN NARAPIDANA DAN TAHANAN  
DI LAPAS KELAS II A MAGELANG**



**EDWIN PUPUT GUNAWAN**

**14.0501.0009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

**2020**

# **SKRIPSI**

## ***LEAN SERVICE APPROACH* UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PELAYANAN KUNJUNGAN NARAPIDANA DAN TAHANAN DI LAPAS KELAS II A MAGELANG**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Program Studi Teknik Industri Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Magelang**



**EDWIN PUPUT GUNAWAN**

**14.0501.0009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

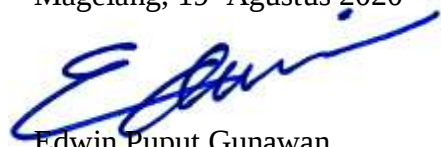
**2020**

## HALAMAN PENEGASAN

Skripsi yang berjudul ”*Lean Service Approach* untuk Mengurangi *Waste* pada Pelayanan Kunjungan Narapidana dan Tahanan di Lapas Kelas II A Magelang” ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Edwin Puput Gunawan  
NPM : 14.0501.0009

Magelang, 19 Agustus 2020



Edwin Puput Gunawan

14.0501.0009

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edwin Puput Gunawan

NPM : 14.0501.0009

Program Studi : Teknik Industri S1

Fakultas : Teknik

Alamat : Ngargosoko RT/RW 002/004, Srumbung, Magelang

Judul Skripsi : **LEAN SERVICE APPROACH UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PELAYANAN KUNJUNGAN NARAPIDANA DAN TAHANAN DI LAPAS KELAS II A MAGELANG**

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 19 Agustus 2020

Yang menyatakan,



Edwin Puput Gunawan

14.0401.0009

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

***LEAN SERVICE APPROACH* UNTUK MENGURANGI *WASTE*  
PADA PELAYANAN KUNJUNGAN NARAPIDANA DAN TAHANAN  
DI LAPAS KELAS II A MAGELANG**

dipersiapkan dan disusun oleh

**Edwin Puput Gunawan**  
**NPM. 14.0501.0009**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada 19 Agustus 2020

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I

  
**Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D.**  
**NIDN. 1006067403**

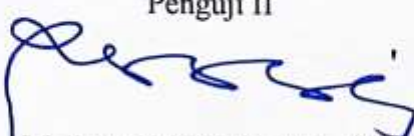
Pembimbing II

  
**Affan Rifa'i, S.T., M.T.**  
**NIDN. 0601107702**

Penguji I

  
**Ir. Moehammad Aman, M.T.**  
**NIDN. 0613066301**

Penguji II

  
**M. Imron Rosyidi, S.T., M.Si.**  
**NIDN. 0626127201**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri  
19 Agustus 2020  
Dekan



**Yun Arifatul Fatimah, S.T., MT., Ph.D.**  
**NIK. 987408139**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Edwin Puput Gunawan  
NPM : 14.0501.0009  
Fakultas/ Jurusan : Teknik/ Teknik Industri  
E-mail address : [edwinpuput95@gmail.com](mailto:edwinpuput95@gmail.com)

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UM Magelang, Hak Bebas *Royalty Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)* atas karya ilmiah

☐ LKP/KP    ☒ TA/SKRIPSI    ☐ TESIS    ☐ Artikel Ilmiah  
yang berjudul:

**LEAN SERVICE APPROACH UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PELAYANAN KUNJUNGAN NARAPIDANA DAN TAHANAN DI LAPAS KELAS II A MAGELANG**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas *Royalty Non-Eksklusif (Non- Exclusive Royalty-Free Right)* ini Perpustakaan UMMagelang berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMMagelang, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Dibuat di : Magelang  
Pada tanggal : 19 Agustus 2020

Penulis



Edwin Puput Gunawan  
NPM. 14.0501.0009

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing 1

Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D.  
NIDN. 1006067403

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat nikmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir/Skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.

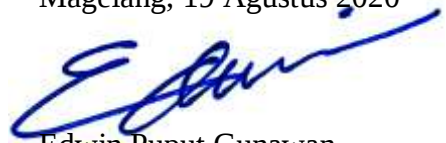
Penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada:

1. Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang sekaligus selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
2. Affan Rifa'i, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang sekaligus selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat berharga;
4. Bambang Irawan, Bc.IP., S.H., M.H. selaku Kepala Lapas Kelas II A Magelang yang telah memberikan izin kepada penulis yang juga merupakan pegawai di Lapas Kelas II A Magelang, untuk menyelesaikan studinya;
5. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Yamidi dan Ibu Nok'Isah yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral, spiritual dan kasih sayang;
6. Ida Dwi Lestari adik tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat serta telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini;
7. Intan Sari Ristianingrum, S.Si. sahabat sejak kecil yang telah memberikan dukungan dan semangat serta telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini;
8. Firman Malik Parlindungan sahabat seperjuangan, senasib dan sepenanggungan di Lapas Kelas II A Magelang yang telah memberikan dukungan dan semangat serta telah membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan;

9. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2014, Noor Ikrimah Ali, Eko Bagus Sulisty, Ayudha, Arif Effendi dan Shodikin yang telah menjadi teman seperjuangan dalam menuntut ilmu dan semoga kesuksesan selalu menyertai kita;
10. Keluarga besar Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini;
11. Rekan-rekan kerja di Lapas Kelas II A Magelang yang telah memberikan motivasi, dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini; dan
12. Beberapa pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Tugas Akhir/Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 19 Agustus 2020



Edwin Puput Gunawan

14.0501.0009

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”**

**(Al Insyirah: 5-8)**

**“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”**

**(HR. Muslim)**

**“Berlelah-lelahlah, karena manisnya hidup terasa setelah lelah berjuang.”**

**(Imam Syafi’i)**

### **PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan karya kecil ini untuk mereka, yang memiliki bahu sekuat baja dan hati setegar karang. Yaitu kedua orang tua tercinta. Yang selalu ada saat suka maupun duka dan saat lemah tak berdaya. Yang selalu memanjatkan do’a kepada putra-putrinya dalam sujudnya. Terima kasih untuk semuanya.

Segalanya yang luar biasa ini, semoga Allah sanantiasa memberikan surga untuknya (Ayah dan Ibu) dan selalu diberkahi dalam kehidupannya.

Amin Ya Rabal Alamin.

## DAFTAR ISI

|                                                         |      |
|---------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL .....                                    | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                | ii   |
| PERNYATAAN KEASLIAN .....                               | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                | iv   |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....            | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                    | vi   |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....                              | viii |
| DAFTAR ISI .....                                        | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                                      | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                   | xiii |
| ABSTRAK .....                                           | xiv  |
| ABSTRACT .....                                          | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                 | 1    |
| A. Latar Belakang Masalah .....                         | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                                | 3    |
| C. Tujuan Penelitian .....                              | 3    |
| D. Batasan Masalah .....                                | 4    |
| E. Manfaat Penelitian .....                             | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                           | 5    |
| A. Penelitian yang Relevan .....                        | 5    |
| B. <i>Waste</i> .....                                   | 9    |
| C. <i>Lean Service</i> .....                            | 10   |
| D. <i>Lean Six Sigma</i> .....                          | 11   |
| E. <i>Value Stream Mapping (VSM)</i> .....              | 13   |
| F. Metode Borda.....                                    | 16   |
| G. Diagram <i>Fishbone</i> .....                        | 16   |
| H. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> ..... | 18   |
| I. <i>Stopwatch Time Study</i> (Metode Jam Henti).....  | 20   |
| J. Uji Kecukupan Data .....                             | 21   |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....                      | 22   |
| A. Jenis Penelitian.....                                | 22   |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian.....                     | 22   |
| C. Tahapan Penelitian .....                             | 23   |
| D. Studi Literatur .....                                | 24   |
| E. Studi Lapangan .....                                 | 24   |
| F. Identifikasi Masalah .....                           | 24   |
| G. Pengumpulan Data .....                               | 24   |
| H. Uji Kecukupan Data .....                             | 27   |
| I. Pengolahan Data .....                                | 27   |
| J. Analisis dan Pembahasan .....                        | 28   |
| K. Kesimpulan dan Saran.....                            | 29   |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                       | 30   |
| A. Profil Lapas Kelas II A Magelang .....               | 30   |
| B. Visi dan Misi Lapas Kelas II Magelang .....          | 31   |
| C. Proses Pelayanan Kunjungan.....                      | 32   |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| D. Jadwal Kunjungan.....                                             | 33 |
| E. Jumlah Pegawai Pelayanan Kunjungan.....                           | 34 |
| F. <i>Layout</i> Pelayanan Kunjungan .....                           | 34 |
| G. Waktu Siklus Proses Pelayanan Kunjungan Narapidana dan Tahanan... | 35 |
| H. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Borda .....                          | 35 |
| I. Pengolahan Data .....                                             | 35 |
| J. <i>Define</i> .....                                               | 52 |
| K. <i>Measure</i> .....                                              | 52 |
| L. <i>Analyze</i> .....                                              | 53 |
| M. <i>Improve</i> .....                                              | 55 |
| N. Usulan Perbaikan Berdasarkan PICA .....                           | 56 |
| O. <i>Future Value Stream Mapping</i> .....                          | 57 |
| BAB V PENUTUP .....                                                  | 61 |
| A. Kesimpulan .....                                                  | 61 |
| B. Saran.....                                                        | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                 | 63 |
| LAMPIRAN .....                                                       | 65 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1. Perbandingan Penelitian Saat Ini dengan Penelitian Terdahulu .....     | 8  |
| Tabel 2. 2. Prinsip <i>Lean Service</i> .....                                      | 11 |
| Tabel 2. 3. <i>Typical Lean Six Sigma Tools Used</i> .....                         | 12 |
| Tabel 2. 4. Keterangan VSM.....                                                    | 15 |
| Tabel 2. 5. Penentuan Nilai <i>Saverity</i> .....                                  | 18 |
| Tabel 2. 6. Penentuan Nilai <i>Occurance</i> .....                                 | 19 |
| Tabel 2. 7. Penentuan Nilai <i>Detection</i> .....                                 | 20 |
| Tabel 3. 1. Tujuh Jenis Pemborosan .....                                           | 25 |
| Tabel 4. 1. Jadwal Kunjungan Narapidana dan Tahanan.....                           | 33 |
| Tabel 4. 2. Jumlah Operator Stasiun Kerja .....                                    | 34 |
| Tabel 4. 3. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Borda .....                               | 35 |
| Tabel 4. 4. Hasil Uji Normalitas Data Waktu Tiap-Tiap Proses.....                  | 36 |
| Tabel 4. 5. Hasil Uji Keseragaman Data Waktu Tiap-Tiap Proses .....                | 37 |
| Tabel 4. 6. Hasil Uji Kecukupan Data Waktu Proses Pelayanan .....                  | 37 |
| Tabel 4. 7. <i>Cycle Time</i> Proses Pelayanan Kunjungan Narapidana dan Tahanan .. | 38 |
| Tabel 4. 8. Penentuan Aktivitas VA, NVA dan NNVA.....                              | 39 |
| Tabel 4. 9. Jumlah Operator Stasiun Kerja .....                                    | 40 |
| Tabel 4. 10. <i>Available Time</i> Stasiun Kerja.....                              | 40 |
| Tabel 4. 11. Total <i>Lead Time</i> dan <i>Cycle Time</i> .....                    | 40 |
| Tabel 4. 12. Hasil Penentuan Bobot .....                                           | 43 |
| Tabel 4. 13. Hasil Perkalian Bobot dengan Peringkat .....                          | 43 |
| Tabel 4. 14. Hasil Perangkingan.....                                               | 44 |
| Tabel 4. 15. Pengolahan <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA) .....       | 48 |
| Tabel 4. 16. Tabel Identifikasi Masalah dan Aksi Perbaikan.....                    | 50 |
| Tabel 4. 17. Hasil <i>Voice of Customer</i> .....                                  | 58 |
| Tabel 4. 18. <i>Cycle Time</i> Perbaikan .....                                     | 58 |
| Tabel 4. 19. Total Waktu.....                                                      | 59 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1. Grafik Jumlah Penghuni dan Pengunjung .....                        | 1  |
| Gambar 2. 1. Diagram <i>Fishbone</i> .....                                      | 17 |
| Gambar 3. 1. Alur Penelitian.....                                               | 23 |
| Gambar 4. 1. Lapas Kelas II A Magelang.....                                     | 31 |
| Gambar 4. 2. Alur Kunjungan Narapidana dan Tahanan.....                         | 32 |
| Gambar 4. 3. <i>Layout</i> Pelayanan Kunjungan Narapidana dan Tahanan .....     | 34 |
| Gambar 4. 4. <i>Current Value Stream Mapping</i> .....                          | 41 |
| Gambar 4. 5. Diagram Persentase Waste Pada Pelayanan.....                       | 44 |
| Gambar 4. 6. Diagram <i>Fishbone</i> Waste Waktu Tunggu Pendaftaran.....        | 45 |
| Gambar 4. 7. Diagram <i>Fishbone</i> Waste Waktu Tunggu Masuk Portir.....       | 45 |
| Gambar 4. 8. Diagram <i>Fishbone</i> Waste Waktu Tunggu Penggeledahan Badan ... | 46 |
| Gambar 4. 9. Diagram <i>fishbone</i> waste waktu tunggu kedatangan WBP .....    | 46 |
| Gambar 4. 10. <i>Future Value Stream Mapping</i> .....                          | 60 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Kuesioner Waste Kritis .....                                   | 65 |
| Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan Waktu Tiap Proses .....                  | 67 |
| Lampiran 3. Hasil Kuesioner Borda .....                                    | 75 |
| Lampiran 4. Hasil <i>Voice of Customer</i> Pengunjung .....                | 77 |
| Lampiran 5. Grafik Uji Normalitas Data Waktu Proses Tiap-Tiap Tahapan..... | 79 |
| Lampiran 6. Grafik Uji Keseragaman Data Waktu Proses Tiap-Tiap Tahapan.... | 83 |

## ABSTRAK

### **LEAN SERVICE APPROACH UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PELAYANAN KUNJUNGAN NARAPIDANA DAN TAHANAN DI LAPAS KELAS II A MAGELANG**

Oleh : Edwin Puput Gunawan  
Pembimbing : Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D.  
Affan Rifa'i, S.T., M.T.

*Lapas Kelas II A Magelang merupakan Unit Pelaksana Teknis Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia yang menangani pembinaan narapidana. Salah satu jenis pelayanan publik yang diberikan di lapas ini yaitu pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan. Berdasarkan hasil pengamatan, waktu kunjungan rata-rata yaitu 65 menit, sedangkan standar waktu yang telah ditetapkan yaitu 42 menit. Hal ini terjadi karena adanya aktivitas menunggu dan mengantri yang merupakan pemborosan menyebabkan proses pelayanan kunjungan di Lapas Kelas II A Magelang menjadi tidak efisien. Pendekatan yang dapat digunakan yaitu lean service yang bertujuan untuk menghilangkan pemborosan dan six sigma yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi waste menggunakan value stream mapping dan Borda, akar penyebab permasalahan waste menggunakan bantuan fishbone diagram serta menentukan usulan perbaikan untuk mengurangi waste menggunakan future value stream mapping. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas non value added sebesar 40,2% dan process cycle efficiency sebesar 51,9%. Waste kritis yang teridentifikasi yaitu waste-waiting for the next step atau adanya waktu tunggu sebelum ke proses selanjutnya dengan nilai 156 (26,4%). Akar penyebab permasalahan dari faktor manusia adalah petugas datang terlambat, pengunjung terlalu banyak, kesalahan pencarian identitas yang akan dicocokkan, kesalahan pemanggilan narapidana dan narapidana belum siap dibesuk. Akar penyebab permasalahan dari faktor mesin adalah jumlah komputer yang digunakan hanya 2 dan minimnya teknologi informasi. Akar penyebab permasalahan dari faktor prosedur adalah tidak adanya pembatasan kuota pengunjung, pemanggilan nomor antrian setiap 5 nomor kemudian ada jeda, pengeledahan badan dilakukan secara manual dan pemanggilan narapidana saat pengunjung tiba di ruang kunjungan. Akar penyebab permasalahan dari faktor lingkungan adalah kapasitas ruangan kecil dan minimnya fasilitas kunjungan. Desain usulan yang dibuat berupa future value stream mapping dapat mengurangi lead time dari 3825,92 detik menjadi 2644,02 detik sehingga meningkatkan process cycle efficiency dari 59,1% menjadi 80,8%.*

**Kata Kunci:** Lean Service, Lean Six Sigma, Value Stream Mapping

## **ABSTRACT**

### **LEAN SERVICE APPROACH TO REDUCE WASTE ON THE VISITING SERVICES OF PRISONERS IN CLASS II A PRISON OF MAGELANG**

By : Edwin Puput Gunawan  
Supervisor : Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D.  
Affan Rifa'i, S.T., M.T.

*Class II A Prison of Magelang is the Technical Implementation Unit of the Ministry of Law and Human Rights of the Republic of Indonesia which handles the development of prisoners. One type of public service provided in this prison is visiting services for prisoners. Based on the observation, the visiting time average is 65 minutes, while the standard time is 42 minutes. This happens because of waiting and queuing activities which causes inefficient process of visiting service at the Class II A Prison of Magelang. The approach that can be used is lean service which aims to eliminate waste and six sigma which aims to improve performance. This study aims to identify waste using value stream mapping and Borda, the root cause of the waste problem using fishbone diagrams and determine the proposed improvements to reduce waste using future value stream mapping. The results showed that non value added activity is 40.2% and process cycle efficiency is 51.9%. The identified critical waste is waste-waiting for the next step or idle time of 156 point or 26.4% from all waste type. The root cause of the problem from the human factor are the undisciplined of officer, too many visitors, mismatch data identity, errors in calling prisoners and prisoners not ready to visit. The root cause of the problem from the equipment factor are lack of computers facilities and the lack of information technology. The root cause of the problem from the procedural factor are no limitation on the visitor quota, pause in calling queue number, manual body checking and time of calling prisoners is not correct. The root cause of the problem from environmental factors are the space capacity is small and the lack of facilities used. The proposed design in the form of future value stream mapping can reduce the lead time from 3825.92 seconds to 2644.02 seconds, thereby increasing the process cycle efficiency from 59.1% to 80.8%.*

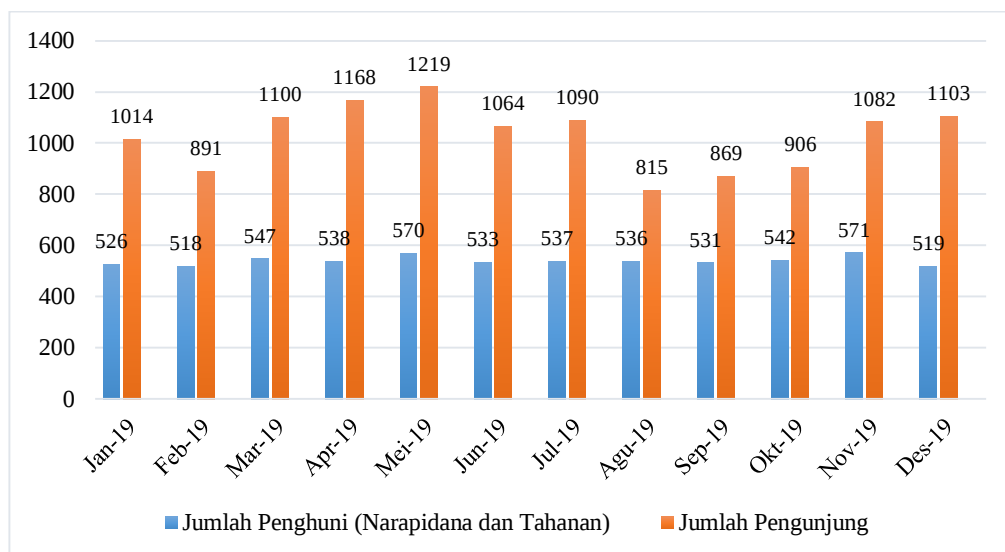
**Keyword:** *Lean Service, Lean Six Sigma, Value Stream Mapping*

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan amanat Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik, Pemerintah diwajibkan meningkatkan kualitas dan menjamin penyediaan pelayanan publik sesuai dengan asas-asas umum pemerintahan yang baik. Peningkatan kualitas layanan publik menjadi hal penting bagi semua instansi pemerintah salah satunya adalah Lapas Kelas II A Magelang yang merupakan Unit Pelaksana Teknis Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

Lapas Kelas II A Magelang memiliki kapasitas 221 orang sedangkan penghuni melebihi kapasitas yang telah ditentukan yaitu lebih dari 500 orang narapidana dan tahanan. Banyaknya penghuni berdampak pada banyaknya jumlah pengunjung yang datang. Grafik jumlah penghuni dan pengunjung Lapas Kelas II A Magelang dapat dilihat pada Gambar 1.1. berikut:



Gambar 1. 1. Grafik Jumlah Penghuni dan Pengunjung Lapas Kelas II A Magelang

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa jumlah pengunjung di Lapas Kelas II A Magelang dalam 1 tahun terakhir mencapai 12.321 orang. Banyaknya jumlah pengunjung tidak sebanding dengan petugas dan fasilitas yang ada, sehingga menimbulkan permasalahan pada bagian pelayanan kunjungan.

Berdasarkan Lampiran II Keputusan Kepala Lembaga Pemasyarakatan Kelas II A Magelang Nomor: W13.PAS.7.OT.02.02-300 Tahun 2020 tentang Penetapan Standar Pelayanan Utama bahwa standar waktu proses pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan yaitu 42 menit. Pengunjung harus melalui 6 tahapan yang dikelompokkan kedalam 3 bagian yaitu pendaftaran, penggeledahan dan pertemuan. Berdasarkan hasil pengamatan, bahwa rata-rata waktu proses pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan yaitu 65 menit atau 23 menit lebih lama dari standar waktu yang telah ditetapkan. Hal ini dikarenakan adanya proses mengantri dan menunggu di beberapa tahapan yang menyebabkan waktu proses kunjungan menjadi lebih lama dari standar waktu yang telah ditetapkan. Aktivitas menunggu tersebut merupakan salah satu *waste*/pemborosan yang menyebabkan proses pelayanan kunjungan di Lapas Kelas II A Magelang menjadi tidak efisien. Selain itu waktu tunggu juga menyebabkan proses pelayanan kunjungan melebihi jadwal waktu yang telah ditentukan, yaitu lebih dari pukul 12.00 WIB. Untuk mengurangi waktu tunggu, dibutuhkan perbaikan di setiap masing-masing proses pelayanan yang ada karena waktu tunggu dalam proses pelayanan menjadi salah satu pemborosan (*waste*) yang perlu ditindaklanjuti.

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk menghilangkan pemborosan dalam upaya peningkatan kinerja suatu organisasi di institusi publik adalah *lean service*. *Lean service* bertujuan untuk menghilangkan *waste* atau *non value added activities* dan meningkatkan terus-menerus *customer value*. Liker (2004) menyebutkan bahwa sebuah perusahaan jasa bernama Canada Post Corporation telah menerapkan konsep *lean* pada pertengahan 1990 dimana hasilnya dapat mengurangi *lead time* sebesar 37%, pengurangan penumpukan barang sebesar 27% dan pengurangan waktu pengiriman barang 28%. Selain itu pendekatan *lean* dapat diintegrasikan dengan *six sigma* yang kemudian disebut *lean six sigma*. Integrasi *lean* dan *six sigma* akan meningkatkan kinerja bisnis dan industri melalui peningkatan kecepatan (*shorter cycle time*) dan akurasi (*zero defects*) (Gaspersz & Fontana, 2018). *Lean six sigma* dapat diterapkan pada bidang jasa, karena yang ditekankan pada penerapan *lean six sigma* adalah perbaikan sistem melalui penghapusan setiap

pemborosan yang ada dalam proses agar meningkatkan nilai tambah dan memberikan kepuasan kepada pelanggan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengurangi pemborosan (*waste*) pada pelayanan kunjungan di Lapas Kelas II A Magelang. Penelitian ini menggunakan pendekatan *lean service* yang diintegrasikan dengan *six sigma* untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan melalui peningkatan terus-menerus secara sistematis dan sistemik. Penggunaan *lean service* dengan *six sigma* akan membawa institusi menuju peningkatan kualitas pelayanan publik.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa *waste* yang teridentifikasi pada sistem layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang?
2. Apa akar penyebab permasalahan dari *waste* yang teridentifikasi di sistem layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang?
3. Bagaimana usulan perbaikan untuk mengurangi adanya *waste* di sistem layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi *waste* pada sistem layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang.
2. Mengidentifikasi akar penyebab permasalahan *waste* di sistem layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang.
3. Membuat desain usulan perbaikan untuk mengurangi adanya *waste* di sistem layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang.

**D. Batasan Masalah**

1. Penelitian dilakukan di bagian layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang.
2. Pengujian waktu hanya dilakukan pada waktu proses pelayanan kunjungan mulai dari pendaftaran hingga pertemuan dengan narapidana.
3. Penelitian ini mengarah pada perbaikan metode kerja.

**E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, penelitian ini sebagai sarana untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengimplementasi ilmu yang didapat dari perkuliahan terutama ilmu mengenai analisis perbaikan kualitas layanan dengan pendekatan *lean*.
2. Bagi akademisi, penelitian ini diharapkan menjadi arahan, tambahan referensi dan menjadi perbandingan untuk keperluan studi atau penelitian.
3. Bagi instansi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif solusi untuk meningkatkan kualitas layanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini mengkaji beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan Alpasa & Fitria (2014) yang berjudul “Penerapan Konsep *Lean Service* dan DMAIC untuk Mengurangi Waktu Tunggu Pelayanan”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi waktu tunggu pelayanan agar dengan menstabilkan waktu proses. *Tools* yang digunakan yaitu *value stream mapping*, eliminasi *waste* dan 5 *why*. Tahapan yang digunakan yaitu *define, measure, analyze, improve*, dan *control*. Hasil penelitian yaitu total waktu proses pelayanan pewarnaan pada *value stream mapping current state* adalah 3064 detik dan total waktu proses pada *value stream mapping future state* adalah 2968 detik, sehingga terdapat penurunan sebesar 3,13%. Untuk perbaikan terhadap penyimpanan alat dengan menyediakan tas pinggang yang digunakan pada operator membuat waktu pengerjaan menurun dari 739 detik menjadi 636 detik, perubahan terjadi sebesar 13,93%.
2. Penelitian yang dilakukan Zahra (2015) yang berjudul “Penggunaan Konsep *Lean* untuk Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Instalasi Farmasi Rawat Jalan di Rumah Sakit Anna Medika Bekasi”. Tujuan penelitian ini yaitu agar dapat diketahui penggunaan konsep *lean* untuk meningkatkan efisiensi. *Tools* yang digunakan yaitu *value stream mapping*, identifikasi 8 *waste*, *fishbone* diagram, 5S, *visual management*, *spaghetti* diagram dan *Kanban inventory* dengan *2-bin system*. Hasil penelitiannya yaitu diketahui bahwa waktu proses untuk pengerjaan resep obat *non puyer* lebih besar dari waktu tempo yang ada. Hal ini menunjukkan instalasi farmasi rawat jalan belum mampu memenuhi kebutuhan pasien, adanya kekurangan jumlah sumber daya manusia pada *shift* siang, diperlukan tambahan sumber daya pendukung untuk membantu kelancaran pelayanan serta perlu dilakukan desain ulang pada alur proses pengerjaan resep obat

*non puyer*. Desain baru tersebut dapat menghasilkan peningkatan persentase aktivitas *value added* sebanyak 22,73% yaitu dari 35,89% menjadi 58,62%. Untuk menjamin alur proses pelayanan baru dapat berjalan secara konsisten dan berkelanjutan, diusulkan ide perbaikan yang dibagi kedalam tiga tahap, yaitu jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

3. Penelitian yang dilakukan Sugiono *et al.* (2017) yang berjudul “Analisis Pemborosan pada Unit Pelayanan Kesehatan Poliklinik dengan Pendekatan *Lean Service*”. Tujuan penelitian ini untuk mengurangi pemborosan atau *waste*. *Tools* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *big picture mapping*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *ishikawa* diagram. Berdasarkan hasil identifikasi *waste*, terdapat 5 *waste* yang terjadi lalu dilanjutkan dengan menentukan *waste* yang paling signifikan dan prioritas. Pada proses pelayanan kesehatan, teridentifikasi *waste* yang paling signifikan yaitu *waste of talent* yang terdiri dari beberapa aktivitas. Berdasarkan *tool* FMEA didapatkan nilai RPN tertinggi di masing-masing aktivitas yaitu pada permasalahan penumpukan dokumen rekam medis memiliki nilai RPN tertinggi pada tenaga kerja kurang disiplin dan tenaga kerja kurang terampil dengan masing-masing memiliki nilai RPN 168 dan 168. Pada permasalahan persediaan peralatan medis yang belum tersusun memiliki nilai RPN tertinggi pada tidak adanya perencanaan tata letak dengan nilai RPN sebesar 144. Pada permasalahan persediaan obat yang belum tersusun memiliki nilai RPN tertinggi pada tidak adanya sosialisasi SOP dengan nilai RPN sebesar 175. Rekomendasi perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan, yang pertama yaitu pembuatan *Standard Operational Procedure* (SOP) dan pembuatan alat kontrol visual untuk menyelesaikan permasalahan tingginya tingkat kelalaian operator serta meningkatkan kedisiplinan dan juga keterampilan dari pekerja. Kedua, untuk menyelesaikan permasalahan peralatan medis yang belum tersusun maka dilakukan evaluasi mengenai tata letak dari Poliklinik Universitas Brawijaya.

4. Penelitian yang dilakukan Tagge *et al.* (2017) yang berjudul “*Improving operating room efficiency in academic children's hospital using Lean Six Sigma methodology*”. Tujuan penelitian ini untuk menentukan apakah *lean six sigma* dapat meningkatkan efisiensi bila diterapkan secara bersamaan ke semua layanan dari akademi rumah sakit anak. *Tools* yang digunakan yaitu *fishbone diagrams*, *pareto analysis* dan *process improvment tools*. Hasilnya yaitu 612 kasus telah masuk dalam tujuh kamar operasi rumah sakit anak selama lebih dari 6 bulan. Waktu pergantian (interval antara pasien keluar dan pasien datang) menurun dari median 41 menit pada periode awal hingga 32 menit dalam periode intervensi ( $p < 0,0001$ ). Waktu penyelesaian (interval antara pembukaan dan penutupan bedah berikutnya) menurun dari median 81,5 menit pada periode awal hingga 71 menit pada periode intervensi ( $p < 0,0001$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa koordinasi antar metode peningkatan proses dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi di akademi rumah sakit anak tanpa memilih layanan tertentu, menolak penghuni bedah atau menambahkan personel atau teknologi baru.

Perbandingan keempat penelitian tersebut dengan penelitian ini disajikan pada Tabel 2.1. Dari beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *lean service*, dapat ditarik kesimpulan bahwa *lean service* dapat digunakan untuk menghilangkan *waste* di bidang jasa. Sementara *six sigma* dapat digunakan untuk peningkatan kualitas. Maka pada penelitian ini akan menggabungkan konsep *lean service* dengan *six sigma* sehingga menjadi *lean six sigma*. Menurut Gaspersz & Fontana (2018), kelebihan *lean six sigma* adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengidentifikasi dan menghilangkan *waste*.
2. Dapat mengidentifikasi peluang-peluang *improvement* terhadap waktu proses dan *defect*.
3. Meningkatkan kapasitas proses hingga 20%.
4. Meningkatkan waktu pemberian pelayanan hingga 50%.
5. Meningkatkan kecepatan dan kualitas pengiriman layanan.

Tabel 2. 1. Perbandingan Penelitian Saat Ini dengan Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti                       | Judul                                                                                                                               | Obyek                                                                     | Fokus Penelitian                                                                       | Metode dan Tools                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Alpasa dan Fitria, (2014)      | Penerapan Konsep <i>Lean Service</i> dan DMAIC untuk Mengurangi Waktu Tunggu Pelayanan                                              | Pelayanan salon kecantikan                                                | Mengurangi waktu tunggu pelayanan                                                      | Metode: <i>Lean Service</i> dan DMAIC<br>Tools: <i>Value Stream Mapping</i> , Eliminasi Waste, dan 5 Why                                                                                              |
| 2.  | Zahra, (2015)                  | Penggunaan Konsep <i>Lean</i> untuk Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Intalasi Farmasi Rawat Jalan di Rumah Sakit Anna Medika Bekasi | Pelayanan instalasi farmasi rawat jalan di rumah sakit anna medika bekasi | Peningkatan efisiensi proses pelayanan pada instalansi farmasi                         | Metode: <i>Lean Service</i><br>Tools: <i>Value Stream Mapping</i> , <i>Fishbone Diagram</i> , 5S, <i>Visual Management</i> , <i>Spaghetti Diagram</i> dan <i>Kanban Inventory</i> dengan 2-Bin System |
| 3.  | Sugiono <i>et al.</i> , (2017) | Analisis Pemborosan pada Unit Pelayanan Kesehatan Poliklinik dengan Pendekatan <i>Lean Service</i>                                  | Pelayanan kesehatan poliklinik                                            | Mengurangi pemborosan ( <i>waste</i> ) pada pelayanan kesehatan poliklinik             | Metode: <i>Lean Service</i><br>Tools: <i>Big Picture Mapping</i> , <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) dan <i>Ishikawa Diagram</i>                                                         |
| 4.  | Tage <i>et al.</i> , (2017)    | <i>Improving operating room efficiency in academic children's hospital using Lean Six Sigma methodology</i>                         | Ruang operasi akademi rumah sakit anak                                    | Peningkatan efisiensi pelayanan ruang operasi                                          | Metode: <i>Lean Six Sigma</i><br>Tools: <i>Fishbone Diagrams</i> , <i>Pareto Analysis</i> dan <i>Process Improvment Tools</i>                                                                         |
| 5.  | Penelitian ini                 | <i>Lean Service Approach</i> untuk Mengurangi Waste pada Pelayanan Kunjungan Narapidana dan Tahanan di Lapas Kelas II A Magelang    | Pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan di Lapas Kelas II A Magelang   | Mengurangi pemborosan ( <i>waste</i> ) pada pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan | Metode: <i>Lean Service</i> dengan <i>Six Sigma DMAI</i><br>Tools: <i>Value Stream Mapping</i> , Borda, <i>Fishbone Diagram</i> , FMEA                                                                |

## B. Waste

Pemborosan (*waste*) adalah segala aktivitas tidak bernilai tambah dalam proses, di mana aktivitas-aktivitas itu hanya menggunakan sumber-sumber daya namun tidak memberikan nilai tambah kepada pelanggan (Gaspersz, 2017). Pada dasarnya dikenal dua kategori utama pemborosan, yaitu *type one waste* dan *type two waste*.

1. *Type one waste* adalah aktivitas kerja yang tidak menciptakan nilai tambah dalam proses transformasi *input* menjadi *output* sepanjang *value stream*, namun aktivitas itu pada saat sekarang tidak dapat dihindarkan karena berbagai alasan (Gaspersz & Fontana, 2018). Misalnya aktivitas inspeksi dan penyortiran, dari perspektif *lean* merupakan aktivitas tidak bernilai tambah sehingga merupakan *waste*, namun pada saat sekarang masih dibutuhkan karena mesin dan peralatan yang sudah tua dan tingkat keandalannya berkurang (Gaspersz & Fontana, 2018).
2. *Type two waste* merupakan aktivitas yang tidak menciptakan nilai tambah dan dapat dihilangkan dengan segera (Gaspersz & Fontana, 2018). Misalnya, produk cacat (*defect*) atau melakukan kesalahan (*error*) yang harus dihilangkan dengan segera (Gaspersz & Fontana, 2018).

Menurut Gaspersz (2017), menyebutkan beberapa penyebab dari pemborosan di tempat kerja yaitu: tata letak pabrik dan kantor yang jelek, waktu *setup* peralatan dan mesin yang panjang, organisasi tempat kerja yang jelek, pelatihan yang tidak tepat dan/atau tidak cukup, metode kerja yang tidak standar, tidak mengikuti prosedur-prosedur dan instruksi-instruksi kerja, kapabilitas proses yang rendah secara statistik, perencanaan yang jelek, masalah-masalah kualitas material dengan pemasok, peralatan pengukuran yang tidak akurat dan lingkungan kerja yang buruk (misalnya: lampu penerangan, panas, kelembaban, kebersihan dan kenyamanan).

*Waste* yang ada pada industri jasa yaitu: *errors in documents, transport of documents, doing work not requested, waiting for the next step, process steps & approvals, unnecessary motions, backlog in work* (Gaspersz & Fontana, 2018).

### C. *Lean Service*

*Lean* adalah suatu upaya terus-menerus untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang/jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*) (Gaspersz & Fontana, 2018). Sedangkan menurut APICS *Dictionary* dalam Gaspersz & Fontana (2018) mendefinisikan *lean* sebagai suatu filosofi bisnis yang berlandaskan pada minimasi penggunaan sumber-sumber daya (termasuk waktu) dalam berbagai aktivitas perusahaan, melalui upaya perbaikan dan peningkatan terus-menerus yang berfokus pada identifikasi dan eliminasi aktivitas-aktivitas tidak bernilai tambah (*non value adding activities*) dalam desain, produksi (untuk bidang manufaktur) atau operasi (untuk bidang jasa), *supply chain management*, yang berkaitan dengan pelanggan.

Berdasarkan perspektif *lean*, semua jenis pemborosan yang terdapat sepanjang *value stream*, yang mentransformasikan *input* menjadi *output* harus dihilangkan guna meingkatkan nilai produk (barang dan/atau jasa) dan selanjutnya meningkatkan *customer value*. APICS *Dictionary* dalam Gaspersz & Fontana (2018), mendefinisikan *value stream* sebagai proses-proses untuk membuat, memproduksi dan menyerahkan produk (barang dan/atau jasa) ke pasar. Tujuan *lean* adalah meningkatkan terus-menerus *customer value* melalui peningkatan terus-menerus rasio *the value to waste* yang merupakan rasio antara nilai tambah (*real value to customer*) terhadap *waste (type one waste plus type two waste)* (Gaspersz & Fontana, 2018).

*Lean* yang diterapkan di bidang jasa disebut *lean service*, berfokus pada identifikasi dan eliminasi aktivitas tidak bernilai tambah (*non value added activities*) dalam operasi yang berkaitan langsung dengan pelanggan. *Lean service* merupakan suatu pendekatan yang sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan *waste* atau *non value added activities* melalui peningkatan terus-menerus (*continuous improvement*) dengan mengalirkan produk dan informasi menggunakan sistem tarik (*pull system*) dari konsumen internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan (Gaspersz, 2017). Prinsip *lean service* dapat dilihat pada Tabel 2.2. berikut:

Tabel 2. 2. Prinsip *Lean Service*

| No. | <b><i>Non-Manufacturing (Produk: Jasa Administrasi, kantor)</i></b>                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Spesifikasi secara tepat nilai produk yang diinginkan oleh pelanggan.                                                                                          |
| 2   | Identifikasi <i>Value Stream</i> untuk setiap proses jasa.                                                                                                     |
| 3   | Eliminasi semua pemborosan yang terdapat dalam aliran proses jasa ( <i>Moment of Truth</i> ) agar nilai mengalir tanpa hambatan                                |
| 4   | Menetapkan sistem anti kesalahan ( <i>mistake-proof system</i> ) setiap proses jasa ( <i>Moment of Truth</i> ) untuk menghindari pemborosan dan penundaan      |
| 5   | Mengejar keunggulan untuk mencapai kesempurnaan ( <i>zero waste</i> ) melalui peningkatan terus menerus secara radikal ( <i>radical continous improvment</i> ) |

Sumber: Gaspersz & Fontana (2018)

#### D. *Lean Six Sigma*

*Lean six sigma* merupakan kombinasi antara *lean* dan *six sigma*. *Six sigma* dapat didefinisikan sebagai suatu metodologi yang menyediakan alat-alat untuk peningkatan proses bisnis dengan tujuan menurunkan variasi proses dan meningkatkan kualitas produk (Gaspersz & Fontana, 2018). Sedangkan *lean six sigma* dapat didefinisikan sebagai pendekatan sistematis dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non value added activities*) melalui peningkatan terus menerus secara radikal (*radical continous improvment*) untuk mencapai tingkat kerja enam sigma, dengan cara mengalirkan produk (*material, work in process, output*) dan informasi menggunakan sistem tarik (*pull system*) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan berupa hanya memproduksi 3,4 cacat untuk setiap satu juta kesempatan atau operasi 3,4 *defect per million opportunities* (DPMO) (Gaspersz & Fontana, 2018).

Melalui pengintegrasian kekuatan-kekuatan *lean* dan *six sigma* dapat membangun kerangka kerja *lean six sigma* untuk mencapai *lean six sigma enterprise system*. Pendekatan *lean* bertujuan untuk menghilangkan pemborosan (*waste elimination*), memperlancar aliran material, produk dan informasi, serta peningkatan terus-menerus. Sedangkan pendekatan *six sigma* bertujuan untuk mereduksi variasi (*variation reduction*), pengendalian proses dan peningkatan terus menerus (Gaspersz & Fontana, 2018). Integrasi *lean* dan

*six sigma* (disebut *lean six sigma*) akan meningkatkan kinerja bisnis dan industri melalui peningkatan kecepatan (*shorter cycle time*) dan akurasi (*zero defects*). Pendekatan *lean* akan menyikapkan *non value added* (NVA) dan *value added* (VA) serta membuat *value added* mengalir secara lancar sepanjang *value stream processes*, sedangkan *six sigma* akan mereduksi variasi *value added* itu (Gaspersz & Fontana, 2018).

*Lean six sigma* dapat diterapkan baik pada barang dan jasa, karena yang ditekankan adalah perbaikan sistem melalui penghapusan setiap pemborosan yang ada dalam proses agar meningkatkan nilai tambah dan memberikan kepuasan kepada pelanggan. Penggunaan metodologi *lean six sigma* dalam bisnis dan industri akan membawa perusahaan menuju peningkatan kepuasan pelanggan, peningkatan *profit margin*, reduksi *cycle times* dan reduksi biaya-biaya secara terus-menerus.

*Lean six sigma* merupakan pendekatan menyeluruh untuk menyelesaikan masalah dan peningkatan proses melalui 5 tahapan yaitu *define, measure, analyze, improvment, control* (DMAIC). DMAIC merupakan inti dari analisis *six sigma* yang digunakan untuk meningkatkan proses bisnis yang telah ada dan akan memberikan peningkatan kualitas sehingga produk yang dihasilkan memuaskan. Setiap tahapan DMAIC memiliki beberapa *tools* yang digunakan, antara lain dapat dilihat pada Tabel 2.3. berikut:

Tabel 2. 3. *Typical Lean Six Sigma Tools Used*

| <b><i>Define Phase Tool</i></b> |                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Tool</i></b>              | <b><i>Objective</i></b>                                                     |
| <i>Project charter</i>          | <i>Set project objectives, team members, scope</i>                          |
| <i>SIPOC Map</i>                | <i>ID customers, suppliers, top inputs &amp; outputs</i>                    |
| <i>Process Map</i>              | <i>ID, classify independent &amp; dependent variables</i>                   |
| <i>Value Stream Map</i>         | <i>Understand Value flow through process</i>                                |
| <i>Spaghetti Map</i>            | <i>Trance product, service and information flow throughout the business</i> |
| <i>Process Step Filter</i>      | <i>Prioritize process steps for focused activities</i>                      |
| <i>Performance Assesment</i>    | <i>ID value &amp; Non-value Added work</i>                                  |

Tabel 2.3. Lanjutan

| <b>Measure Phase Tool</b>           |                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Tool</b>                         | <b>Objective</b>                                          |
| <i>Process Variable Filter</i>      | <i>Prioritize variables for further activity</i>          |
| <i>SPC</i>                          | <i>Baseline variation, stability on key variables</i>     |
| <i>Capability</i>                   | <i>Compare customer and process voices</i>                |
| <i>MSA</i>                          | <i>Evaluate Measurement Systems</i>                       |
| <i>OEE</i>                          | <i>Evaluate critical equipment</i>                        |
| <i>Takt Assessment</i>              | <i>Evaluate product velocity vs. customer needs</i>       |
| <i>Special-K</i>                    | <i>Removal of obvious non value added items</i>           |
| <b>Analyze Phase Tool</b>           |                                                           |
| <b>Tool</b>                         | <b>Objective</b>                                          |
| <i>VOC</i>                          | <i>Obtain &amp; Analyze customer need</i>                 |
| <i>Multi-vari studies</i>           | <i>Passive data collection &amp; evaluation</i>           |
| <i>Hypothesis testing</i>           | <i>Statistical evaluation of key inputs &amp; output</i>  |
| <i>Process Flow Analysis</i>        | <i>ID of bottlenecks, buffers, use of little's law</i>    |
| <i>FMEA</i>                         | <i>Analysis and correction of high risk items</i>         |
| <b>Improve Phase Tool</b>           |                                                           |
| <b>Tool</b>                         | <b>Objective</b>                                          |
| <i>Production Simulation</i>        | <i>Simulate &amp; analyze product flow options</i>        |
| <i>Design of Experiments</i>        | <i>Experimentation to determine <math>Y = f(x)</math></i> |
| <i>Kanban</i>                       | <i>Replenishment analysis</i>                             |
| <i>Pull Systems</i>                 | <i>Reduced set-up time</i>                                |
| <i>Cell Design</i>                  | <i>Improved flow, higher efficiency</i>                   |
| <i>SMED</i>                         | <i>Reduced set-up time</i>                                |
| <i>Monument Management</i>          | <i>Use of large capital investments</i>                   |
| <i>Total Preventive Maintenance</i> | <i>Optimizing Uptime, minimizing downtime</i>             |
| <i>5s</i>                           | <i>Efficiency in work area functions</i>                  |
| <i>Kaizen, Kaizen Planning</i>      | <i>Removal of non-value-added items</i>                   |

Sumber: Gaspersz & Fontana (2018)

#### E. Value Stream Mapping (VSM)

Menurut Zahida (2018) *Value stream mapping* adalah semua kegiatan (*value added* atau *non value added*) yang dibutuhkan untuk membuat produk melalui aliran proses produk utama. *Value stream mapping* atau *big picture mapping* merupakan suatu alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem secara keseluruhan beserta aliran nilai (Zahida, 2018). *Value stream mapping* (VSM) adalah suatu konsep dari *lean manufacturing* yang menunjukkan suatu gambar dari seluruh kegiatan atau aktivitas yang dilakukan

oleh sebuah perusahaan (Prayogo & Octavia, 2013). Alat ini menggambarkan aliran material dan informasi dalam suatu *value stream*.

VSM hanya menyediakan aliran produksi dan aliran informasi pada satu produk atau jenis produk yang sama dan mengelompokkan aktivitas yang terjadi di dalam proses produksi ke dalam VA, NVA, dan NNVA (Rother & Shook, 2003). Tujuan dari *value stream mapping* adalah dapat diketahui aliran informasi dan fisik dalam sistem, *lead time* yang dibutuhkan dari masing-masing proses yang terjadi (Zahida, 2018).

Menurut Rohani & Zahraee (2015) ada 3 tahap dalam pembuatan *Value Stream Mapping*. Langkah pertama yaitu memilih satu produk yang spesifik atau satu jenis produk yang ingin diteliti. Langkah kedua yaitu merancang *current state map* yang merupakan bagaimana proses yang sedang berjalan sekarang. Langkah terakhir yaitu merancang *future state map* yang merupakan gambaran bagaimana seharusnya proses produksi yang dilakukan setelah *wastes* telah dihilangkan.

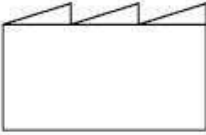
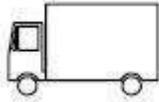
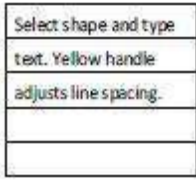
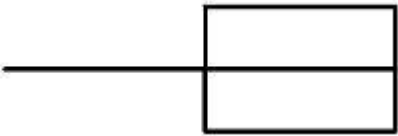
Keuntungan dari VSM adalah mampu memvisualisasikan seluruh proses, identifikasi aliran proses dan informasi, menyambungkan antar proses dan menyediakan *current state Map* yang merupakan kondisi awal suatu pabrik dan *future state map* yang merupakan kondisi suatu pabrik setelah diberikan usulan perbaikan dan membuat perubahan penting dalam sistem (Rohani & Zahraee, 2015).

Kelebihan *value stream mapping* menurut Rawabdeh (2005) adalah cepat dan mudah dalam pembuatannya, dalam pembuatannya tidak harus menggunakan *software computer* khusus, mudah dipahami, bisa digambarkan menggunakan pensil dan pulpen, memberikan dasar awal untuk ruang diskusi dan memutuskan sebuah keputusan dan meningkatkan pemahaman terhadap sistem produksi yang sedang berjalan dan memberikan aliran perintah informasi produksi.

Beberapa kekurangan dalam penggunaan *tools* atau metode ini, yaitu aliran material hanya bisa untuk satu produk atau satu *type* produk yang sama pada satu VSM untuk dianalisa serta VSM berbentuk statis dan terlalu menyederhanakan masalah yang ada di rantai produksi.

Dalam penyusunan VSM diperlukan sebuah patokan dalam menentukan simbol-simbol dasar yang digunakan. Standar simbol yang digunakan dalam VSM dapat dilihat pada Tabel 2.4. berikut:

Tabel 2. 4. Keterangan VSM

| Simbol                                                                              | Keterangan                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    | Proses                    |
|    | Penyimpanan               |
|    | Arah Proses               |
|   | Pelanggan atau Pemasok    |
|  | Arah Pengiriman           |
|  | Pengiriman                |
|  | <i>Production Control</i> |
|  | Informasi Manual          |
|  | Informasi Elektronik      |
|  | Data Tabel                |
|  | <i>Timeline Segment</i>   |
|  | <i>Timeline Total</i>     |

## F. Metode Borda

Menurut Satriani *et al.* (2019) metode borda ditemukan oleh Jean Charles de Borda pada abad ke 18, merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang dipilih. Setiap alternatif pilihan pengambil keputusan akan dinilai dari bobotnya berdasarkan rangkingnya. Bobot yang terbesar merupakan alternatif yang terbaik pilihan para pengambil keputusan. Menurut Ilham & Mulyana (2017) metode borda merupakan metode voting yang dapat menyelesaikan pengambilan keputusan kelompok, dimana dalam penerapannya masing-masing *decision maker* memberikan peringkat berdasarkan alternatif pilihan yang ada, proses pemilihan dalam metode borda, masing-masing *voter* diberikan alternatif pilihan.

Pemilih atau pemberi suara (*voters*) melakukan perankingan terhadap kandidat atau calon yang akan dipilih, yang disusun berdasarkan pilihan (*preference*) (Shaktiva *et al.*, 2020). Borda menentukan pemenang dengan memberikan sejumlah poin untuk masing-masing kandidat sesuai dengan posisi yang telah ditetapkan. Selanjutnya pemenang akan ditentukan dengan banyaknya jumlah poin yang dikumpulkan atau nilai tertinggi.

Menurut Shaktiva *et al.* (2020) ada empat langkah dalam metode Borda. Pertama, tetapkan poin borda untuk tiap kandidat dan konstruksi matriksnya. Secara umum, jika terdapat  $n$  kandidat, maka  $n$  poin ditetapkan untuk pilihan pertama,  $n-1$  poin untuk pilihan kedua,  $n-2$  poin untuk pilihan ketiga dan seterusnya hingga pilihan terakhir. Kedua, buat matriks dari data pilihan yang diperoleh. Data pilihan yang telah dipilih oleh pemilih dinyatakan dalam bentuk matriks. Ketiga, lakukan perkalian dari matriks yang diperoleh pada langkah 1 dan 2. Keempat, nilai untuk tiap kandidat selanjutnya dihitung. Kandidat dengan nilai tertinggi dinobatkan sebagai pemenang Borda.

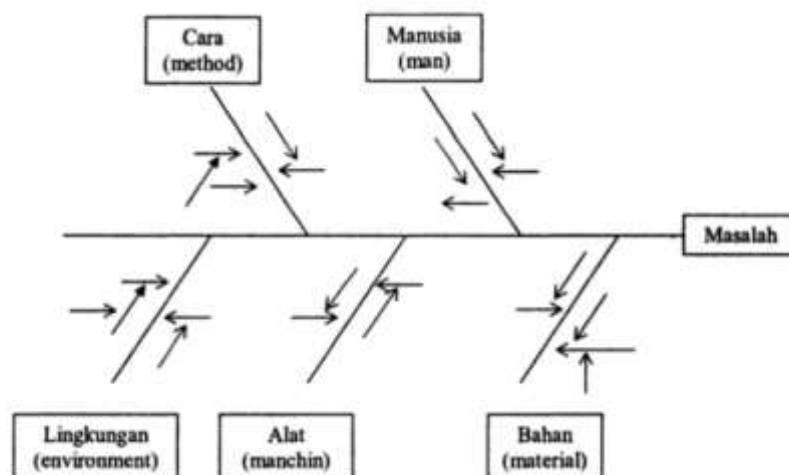
## G. Diagram Fishbone

Diagram *fishbone* diperkenalkan oleh Prof. Kaoru Ishikawa pada tahun 1943 sehingga biasanya dikenal dengan diagram *Ishikawa*. Diagram ini juga sering disebut dengan diagram sebab-akibat (*cause effect diagram*) (Gaspersz,

2017). Diagram *fishbone* adalah *tool* yang sering dipakai untuk mengidentifikasi faktor penyebab masalah karena dianggap praktis dan dapat mengarahkan untuk fokus menemukan penyebab utama dari suatu masalah yang terjadi (Gerungan, 2016). Pemakaian *Ishikawa/fishbone* diagram yang paling umum adalah untuk mencegah *defect* serta mengembangkan kualitas produk. Diagram *fishbone* diartikan sebagai “tulang ikan” sebab bila diperhatikan kerangka analisis diagram *fishbone* menyerupai tulang ikan, dimana ada bagian kepala dan bagian tubuh ikan berupa rangka atau duri ikan.

Fungsi dari diagram sebab-akibat adalah untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab dari permasalahan kualitas agar dapat diperbaiki dan dapat dipakai untuk menganalisis hampir semua permasalahan. Diagram sebab akibat tersebut menunjukkan hubungan antara akibat (*effect*), mutu (*quality*) dan sebab (*cause*) yang berupa faktor-faktor berpengaruh.

Dalam pembuatan diagram *fishbone*, akibat atau permasalahan digambarkan dalam bagian kepala ikan, sedangkan faktor-faktor penyebab diletakkan sebagai tulang ikan. Pertama, permasalahan biasanya digolongkan menjadi beberapa golongan besar, kemudian penjabaran selanjutnya yang lebih terperinci dapat dibuat dengan mengajukan pertanyaan “mengapa” secara terus-menerus. Penggolongan dalam garis besar faktor-faktor penyebab dimaksud biasanya dibagi atas bahan (*material*), alat (*machine*), manusia (*man*), cara (*method*) dan lingkungan (*environment*). Bentuk diagram *fishbone* dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2. 1. Diagram *Fishbone*

## H. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure modes*). Manfaat yang ditawarkan dengan diterapkannya metode FMEA yaitu untuk membantu perusahaan meningkatkan kehandalan dan kualitas serta hemat biaya karena sistematis maka penyelesaiannya tertuju pada penyebab yang potensial sebuah kegagalan/kesalahan dan juga hemat waktu karena tepat sasaran (Pertiwi, 2017). Langkah-langkah dalam pembuatan FMEA adalah sebagai berikut:

1. *Mereview* proses, yaitu mengidentifikasi atau menjabarkan seluruh tahapan proses atau produk.
2. *Brainstorm* risiko potensial, yaitu mengidentifikasi potensi kegagalan atau kondisi kondisi komponen, sub sistem, sistem ataupun proses tidak sesuai dengan desain yang telah ditetapkan.
3. Membuat daftar risiko, penyebab dan efek potensial, yaitu mendaftar setiap resiko kegagalan secara teknis dari setiap komponen atau proses dan mengidentifikasi penyebab dan efeknya yang telah.
4. Menentukan tingkat *severity*, yaitu suatu penilaian tingkat keparahan dari keseriusan *effect* yang ditimbulkan dari mode-mode kegagalan (*failure mode*), menghitung seberapa besar dampak/intensitas kejadian mempengaruhi output proses, maupun proses-proses selanjutnya. Penentuan nilai *saverity* dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5. Penentuan Nilai *Saverity*

| Peringkat                | Dampak <i>severity</i>                                                                   | Rating |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Bahaya tanpa peringatan  | Tingkat keparahan sangat tinggi tanpa peringatan                                         | 10     |
| Bahaya dengan peringatan | Tingkat keparahan sangat tinggi dengan peringatan                                        | 9      |
| Sangat Tinggi            | Kehilangan fungsi utama (sarana tidak beroperasi, tidak mempengaruhi keselamatan sarana) | 8      |
| Tinggi                   | Penurunan fungsi utama (sarana beroperasi, tapi Mengurangi level performansi)            | 7      |
| Sedang                   | Kehilangan fungsi utama (sarana beroperasi, tapi kenyamanan /fasilitas tidak berfungsi   | 6      |

Tabel 2.5. Lanjutan

| Peringkat     | Dampak <i>severity</i>                                                                                            | Rating |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Rendah        | Penurunan fungsi sekunder (sarana beroperasi, mengurangi kenyamanan /level performansi fungsi fasilitas)          | 5      |
| Sangat Rendah | Tampilan atau terdengar suara, sarana beroperasi, barang tidak sesuai dan diketahui hampir semua pelanggan (>75%) | 4      |
| Kecil         | Tampilan atau terdengar suara, sarana beroperasi, barang tidak sesuai dan diketahui banyak pelanggan (50%)        | 3      |
| Sangat Kecil  | Tampilan atau terdengar suara, sarana beroperasi, barang tidak sesuai dan diketahui beberapa pelanggan (< 25%)    | 2      |
| Tidak Ada     | Tidak ada pengaruh                                                                                                | 1      |

Sumber: Chrysler (2018)

- Menentukan tingkat *occurrence*, yaitu suatu penilaian mengenai peluang (*probabilitas*) frekuensi penyebab mekanisme kegagalan yang akan terjadi, sehingga dapat menghasilkan bentuk/mode kegagalan yang memberikan akibat tertentu selama masa penggunaan produk. Penentuan nilai *occurrence* dapat dilihat pada Tabel 2.6. berikut ini:

Tabel 2. 6. Penentuan Nilai *Occurance*

| Peringkat | Kriteria                                            | <i>Failure Perobability</i> |
|-----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| 10        | Sangat tinggi (VH): Kesalahan tidak dapat dihindari | 1 dalam 2                   |
| 9         |                                                     | 1 dalam 3                   |
| 8         | Tinggi (H): Kesalahan yang terjadi berulang         | 1 dalam 8                   |
| 7         |                                                     | 1 dalam 20                  |
| 6         | Sedang (M): Kesalahan kadang terjadi                | 1 dalam 80                  |
| 5         |                                                     | 1 dalam 400                 |
| 4         |                                                     | 1 dalam 2000                |
| 3         | Rendah (L): Kesalahan relatif sedikit               | 1 dalam 15000               |
| 2         |                                                     | 1 dalam 150000              |
| 1         | Kecil (R): Kesalahan tidak mungkin terjadi          | < 1 dalam 1500000           |

Sumber : Chrysler (2018)

- Menentukan tingkat *detection*, yaitu pengukuran terhadap kemampuan mengendalikan/mengontrol kegagalan yang dapat terjadi. Penentuan nilai *detection* dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2. 7. Penentuan Nilai *Detection*

| Kemungkinan Deteksi       | Kriteria                                            | Rangking |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|----------|
| Hampir tidak mungkin (AU) | Tidak bisa dideteksi atau dianalisis                | 10       |
| Sangat Kecil (VR)         | Sangat kecil kesempatan untuk mendeteksi kesalahan  | 9        |
| Kecil (R)                 | Kecil kesempatan untuk mendeteksi kesalahan         | 8        |
| Sangat Rendah (VL)        | Sangat rendah kesempatan untuk mendeteksi kesalahan | 7        |
| Rendah (L)                | Rendah kesempatan untuk mendeteksi kesalahan        | 6        |
| Sedang (M)                | Sedang untuk mendeteksi kesalahan                   | 5        |
| Cukup Tinggi (MH)         | Cukup tinggi kesempatan untuk mendeteksi kesalahan  | 4        |
| Tinggi (H)                | Tinggi kesempatan untuk mendeteksi kesalahan        | 3        |
| Sangat Tinggi (VH)        | Sangat tinggi kesempatan untuk mendeteksi kesalahan | 2        |
| Hampir Pasti (AC)         | Dapat mendeteksi kesalahan                          | 1        |

Sumber: Chrysler (2018)

7. Menghitung *Risk Priority Number* (RPN), yaitu hasil perkalian *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D). Perhitungan RPN dinyatakan dengan persamaan 2.1 berikut ini:

$$RPN = S \times O \times D \dots\dots\dots 2.1$$

#### I. *Stopwatch Time Study* (Metode Jam Henti)

Pengukuran waktu kerja menggunakan jam henti diperkenalkan oleh Frederick W. Taylor pada abad ke-19. Metode ini baik untuk diaplikasikan pada pekerjaan yang singkat dan berulang (*repetitive*). Dari hasil pengukuran akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan yang akan dipergunakan sebagai waktu standar penyelesaian suatu pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama.

Menurut Sitalaksana (2006), beberapa aturan pengukuran waktu jam henti yang perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang baik yaitu:

1. Melakukan langkah-langkah sebelum melakukan.
2. Melakukan pengukuran waktu.

3. Tingkat ketelitian, tingkat keyakinan, pengujian keseragaman data dan pengujian kecukupan data.
4. Melakukan perhitungan waktu baku.

#### J. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dalam hal ini menggunakan data hasil pengamatan. Uji kecukupan data dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah data yang didapatkan dari sampel pelanggan telah cukup menggambarkan populasi pelanggan keseluruhan. Besarnya sampel penelitian ditentukan dengan mendasarkan pada jumlah populasi, di mana bila populasi subyeknya lebih dari 100, maka digunakan ukuran sampel sebesar 10%-15% (Arikunto, 2013). Uji kecukupan data menggunakan persamaan 2.2. berikut:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2 \dots\dots\dots 2.2$$

Dengan:

K = tingkat kepercayaan (k = 2)

s = tingkat ketelitian (s = 10%)

N = jumlah pengukuran

N' = jumlah data yang seharusnya dikumpulkan

Kriteria pengujian:

1. Apabila  $N' \leq N$ , maka data tersebut dinyatakan telah mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang diinginkan.
2. Jika  $N' > N$ , maka data tersebut dinyatakan tidak cukup. Dan agar data tersebut dapat diolah, maka data pengamatan harus ditambah sampai lebih besar dari jumlah data pengamatan teoritis.

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik yang berupa angka-angka, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah digunakan (Sugiyono, 2012). Data hasil analisis dalam kualitatif pada penelitian ini disajikan menggunakan tabel. Pembahasan terhadap hasil penelitian menyertakan penjelasan yang mendalam dan interpretasi terhadap data-data yang telah disajikan untuk kemudian menghasilkan kesimpulan yang berisikan jawaban singkat terhadap rumusan masalah berdasarkan data yang telah terkumpul

Berdasarkan sifatnya termasuk penelitian deskriptif (*descriptif research*) yaitu penelitian yang melakukan pemecahan terhadap suatu masalah yang ada sekarang secara sistematis dan faktual berdasarkan data yang ada. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan, mencatat, analisis dan menginterpretasikan kondisi-kondisi yang terjadi. Dengan kata lain penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi mengenai kondisi saat ini dan melihat kaitan antara variabel yang ada

##### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

###### **1. Waktu Penelitian**

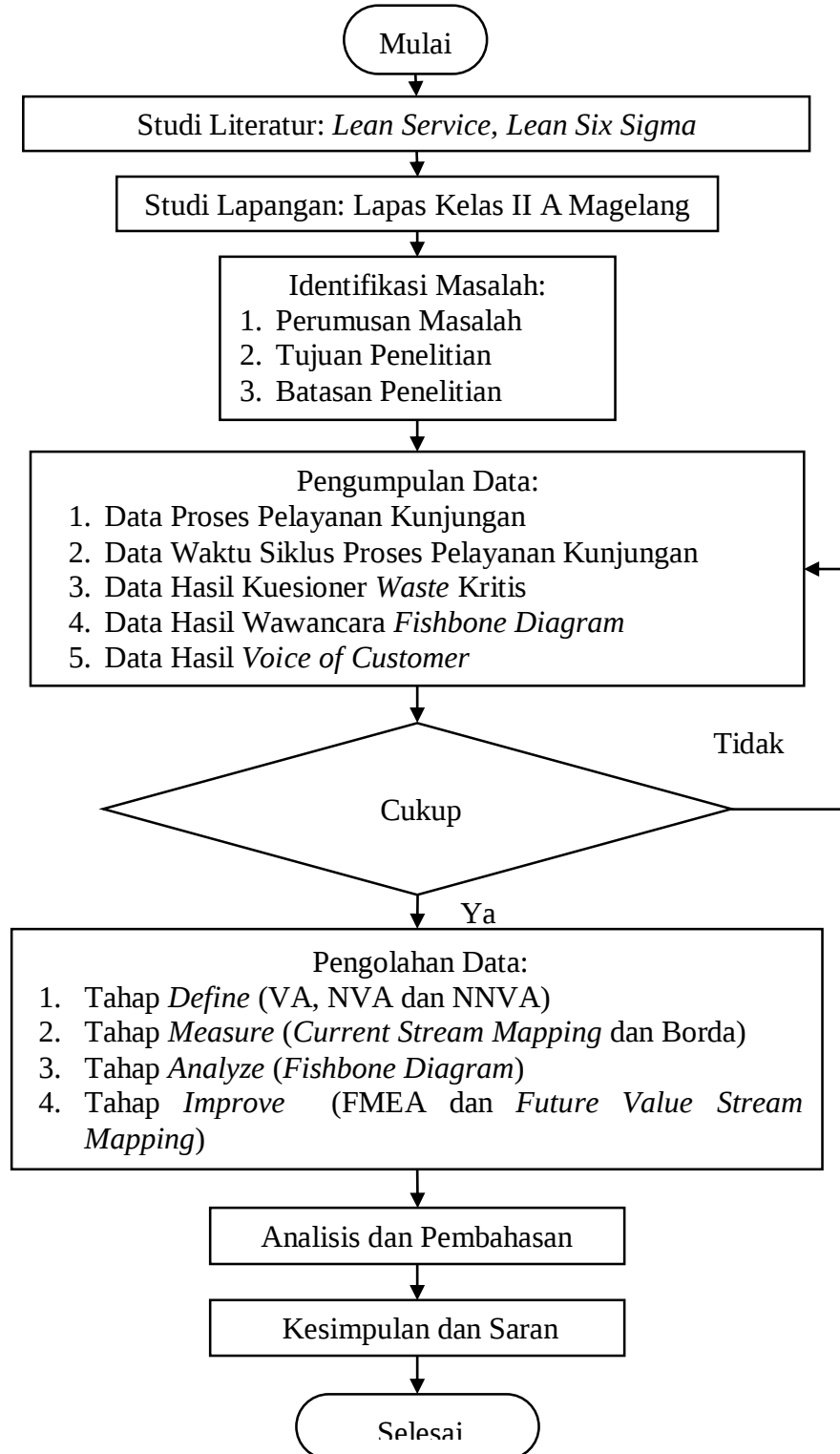
Waktu yang direncanakan dimulai dari pengajuan judul penelitian sampai terlaksananya laporan penelitian ini yaitu pada bulan Maret 2020 sampai bulan Juli 2020.

###### **2. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di bagian pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan Lapas Kelas II A Magelang, yang beralamatkan di Jalan Sutopo Nomor 2 Kota Magelang.

### C. Tahapan Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan beberapa tahapan. Adapun Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1. berikut ini:



Gambar 3. 1. Alur Penelitian

#### **D. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk menentukan posisi penelitian yang akan dilakukan dengan mereview penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian yang diambil. Selain itu, studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan dasar-dasar teori yang menunjang penelitian baik dari buku, jurnal, *e-book*, maupun referensi lainnya. Teori yang dipelajari yaitu yang berkenaan dengan konsep *lean service*, *lean six sigma*, *value stream mapping* (VSM), metode *borda*, *fishbone diagram*, *failure mode effect analysis* (FMEA) dan uji kecukupan data.

#### **E. Studi Lapangan**

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya dari objek penelitian yaitu dengan cara melakukan observasi atau pengamatan secara langsung di Lapas Kelas II A Magelang. Hasil observasi objek penelitian menjadi penunjang dalam mengidentifikasi permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian.

#### **F. Identifikasi Masalah**

Setelah melakukan observasi atau pengamatan di lokasi penelitian yaitu di Lapas Kelas II A Magelang, kemudian menentukan objek penelitian yaitu di unit pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan yang perlu dilakukan perbaikan. Dari objek penelitian tersebut dilakukan identifikasi masalah yang terjadi. Identifikasi masalah dilakukan untuk merumuskan masalah penelitian, menetapkan batasan atau ruang lingkup penelitian, dan menentukan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

#### **G. Pengumpulan Data**

##### **1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer, yaitu data yang diperoleh dari observasi atau pengambilan data secara langsung di lokasi penelitian. Data primer berupa proses pelayanan kunjungan, *layout* pelayanan kunjungan, *sampling* pengukuran waktu pada tiap-tiap tahapan proses pelayanan kunjungan

narapidana dan tahanan di Lapas Kelas II A Magelang serta hasil kuesioner waste kritis. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari literatur dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta data historis dan data profil dari Lapas Kelas II A Magelang untuk mendukung penelitian.

## 2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data primer pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Observasi

Observasi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data secara langsung melalui hasil pengamatan terhadap kondisi yang ada di lokasi penelitian. Dalam hal ini observasi dilakukan di unit pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan di Lapas Kelas II A Magelang.

### b. Kuesioner

Kuesioner merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data dari narasumber dalam bentuk pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Kuesioner diberikan kepada seluruh pegawai yang terlibat dalam jalannya proses pelayanan kunjungan di Lapas kelas II A Magelang. Pada penelitian ini kuesioner dilakukan menggunakan metode Borda yaitu memberi peringkat untuk masing-masing tujuh jenis *waste* untuk mencari *waste* yang paling kritis atau yang sering terjadi. Ketujuh jenis *waste* tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1. sementara format kuesioner dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 3. 1. Tujuh Jenis Pemborosan

| <b>Jenis Pemborosan (Waste)</b> | <b>Keterangan</b>                                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Errors in documents</i>      | Adanya kesalahan dalam kegiatan <i>entry</i> data maupun pemeriksaan.                    |
| <i>Transport of documents</i>   | Adanya perpindahan dokumen yang tidak efisien, tidak dibutuhkan dan berlebihan.          |
| <i>Doing work not requested</i> | Melakukan pekerjaan yang seharusnya tidak dilakukan atau lebih dari apa yang dibutuhkan. |

Tabel 3.1. Lanjutan

| <b>Jenis Pemborosan (Waste)</b>      | <b>Keterangan</b>                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <i>Waiting for the next step</i>     | Adanya waktu henti, menunggu dan mengantri sebelum ke proses selanjutnya. |
| <i>Process steps &amp; approvals</i> | Adanya kegiatan yang dilakukan kembali atau pengulangan kegiatan.         |
| <i>Unnecessary motions</i>           | Melakukan gerakan-gerakan yang berlebihan untuk menyelesaikan pekerjaan.  |
| <i>Backlog in work</i>               | Adanya penyimpanan maupun penumpukan dokumen yang berlebihan              |

c. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap pimpinan yang terlibat dalam proses pelayanan kunjungan guna menemukan akar permasalahan *waste* pada proses pelayanan kunjungan serta perancangan solusi untuk perbaikan proses pelayanan kedepannya.

3. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Sedangkan menurut Arikunto (2013), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi merupakan gambaran subjek yang akan diteliti dan diambil datanya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah pengunjung narapidana dan tahanan di Lapas Kelas II A Magelang sebanyak 1027 orang.

Sampel adalah bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Sedangkan menurut (Arikunto, 2013), sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Besarnya sampel penelitian ditentukan dengan berdasarkan pada jumlah populasi, dimana bila populasi subyeknya lebih dari 100, maka digunakan ukuran sampel sebesar antara 10%-15% (Arikunto, 2013). Pada penelitian ini menggunakan sampel sebesar 12%, maka hasilnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n &= 12\% \times 1027 \\
 &= 123,24
 \end{aligned}$$

Maka jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 123 orang, namun sampel yang digunakan untuk mengukur waktu tiap-tiap proses pelayanan dilengkapi menjadi 125 orang.

## H. Uji Kecukupan Data

Data yang didapat dari tempat penelitian berupa data *sampling* pengukuran waktu tiap-tiap tahapan proses pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan di Lapas Kelas II A Magelang dilakukan uji kecukupan data. Uji kecukupan data dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah data yang didapatkan dari sampel pengunjung telah cukup menggambarkan populasi pengunjung keseluruhan. Uji kecukupan data menggunakan persamaan 3.1. berikut:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2 \dots\dots\dots 3.1$$

Dengan:

- K = tingkat kepercayaan (k = 2)
- s = tingkat ketelitian (s = 10%)
- N = jumlah pengukuran
- N' = jumlah data yang seharusnya dikumpulkan

## I. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dan telah memenuhi uji kecukupan data, kemudian dilakukan pengolahan data dengan pendekatan *lean service* yang diintegrasikan dengan *six sigma* yang kemudian disebut *lean six sigma*. Pengolahan data dengan *lean six sigma* yaitu menggunakan tahapan *define, measure, analyze* dan *improve*.

### 1. Define

*Define* adalah mendefinisikan secara formal sasaran peningkatan proses yang konsisten dengan permintaan atau kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan (Gaspersz & Fontana, 2018). Pada tahap ini dilakukan identifikasi aktivitas mana yang termasuk *value added, non value added* dan *necessary non value added*.

## 2. *Measure*

*Measure* adalah mengukur kinerja proses pada saat sekarang (*baseline measurements*) agar dapat dibandingkan dengan target yang ditetapkan (Gaspersz & Fontana, 2018). Pada tahap ini dilakukan identifikasi *waste* berdasarkan *value stream mapping* yang telah dibuat pada tahap *define* untuk pengukuran *waste* yang ada dan menentukan *waste* kritis menggunakan metode Borda.

## 3. *Analyze*

*Analyze* adalah menganalisis hubungan sebab akibat sebagai faktor yang dipelajari untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang perlu dikendalikan (Gaspersz & Fontana, 2018). Pada tahap ini dilakukan analisis untuk menentukan akar permasalahan dari timbulnya *waste* atau aktivitas *non value added*. Penentuan akar permasalahan *waste* menggunakan bantuan diagram *fishbone*.

## 4. *Improve*

*Improve* adalah mengoptimalkan proses menggunakan analisis-analisis seperti *design of experiments* (DOE) dan lain-lain untuk mengetahui dan mengendalikan kondisi optimum proses. Pada tahap ini dilakukan penentuan aktivitas mana yang memiliki resiko keluhan paling tinggi menggunakan metode *failure mode and effect analysis* (FMEA), kemudian dibuat rancangan usulan perbaikan menggunakan *Problem Identification and Corective Actio* (PICA). Selanjutnya desain usulan yang dibuat berupa *future value stream mapping* dengan mempertimbangkan waktu tunggu atau antrian sesuai dengan yang diharapkan pengunjung yang diperoleh melalui wawancara atau *voice of customer*.

## J. **Analisis dan Pembahasan**

Pada tahap ini dilakukan analisa dan pembahasan hasil pengolahan data menggunakan *lean six sigma*. Analisis dan pembahasan meliputi tahap *define*, *measure*, *analyze* dan *improve*.

**K. Kesimpulan dan Saran**

Pada bagian ini kesimpulan dijelaskan secara singkat untuk menjelaskan mengenai jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dibuat sebelumnya. Selain kesimpulan diberikan saran untuk lokasi penelitian dalam hal ini adalah Lapas Kelas II A Magelang, yang kedepannya diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam mengambil keputusan perbaikan proses pelayanan. Selain itu, saran juga diberikan bagi penelitian selanjutnya yang meneliti tentang tema penelitian yang sama dengan penelitian yang dilakukan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Waste* kritis yang teridentifikasi dengan metode Borda yaitu *waste waiting for the next step* atau adanya waktu tunggu sebelum ke proses selanjutnya dengan nilai 156 (26,4 %).
2. Akar penyebab permasalahan dari analisis menggunakan diagram *fishbone* yaitu dari faktor manusia adalah petugas datang terlambat, pengunjung terlalu banyak, kesalahan pencarian identitas yang akan dicocokkan, kesalahan pemanggilan WBP dan WBP belum siap dibesuk. Dari faktor mesin adalah jumlah komputer yang digunakan hanya 2 dan minimnya teknologi informasi yang digunakan. Dari faktor prosedur adalah tidak adanya pembatasan kuota pengunjung, pemanggilan nomor antrian setiap 5 nomor kemudian ada jeda, pengeledahan badan dilakukan secara manual dan pemanggilan WBP saat pengunjung tiba di ruang kunjungan. Dari faktor lingkungan adalah kapasitas ruangan yang kecil dan fasilitas yang digunakan minim.
3. Desain usulan yang dibuat berupa *future value stream mapping* dengan mempertimbangkan waktu tunggu atau antrian sesuai dengan yang diharapkan pengunjung. Sehingga dapat mengurangi *lead time* dari 3825,92 detik menjadi 2644,02 detik sehingga meningkatkan *process cycle efficiency* dari 59,1 % menjadi 80,8 %.

#### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Bagi pihak institusi, pengidentifikasian *waste*/pemborosan dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tahapan proses yang menitikberatkan pada waktu atau kecepatan proses, lebih memperhatikan akar penyebab permasalahan yang memiliki resiko tertinggi menimbulkan keluhan dan tetap memperhatikan penyebab lainnya, dapat dilakukan dengan menggunakan alternatif solusi yang telah dibuat yaitu *fishbone*

yang dibarengi dengan FMEA sebagai langkah pengendalian kualitas bagi pihak yang berwenang dalam pengendalian kualitas.

2. Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan dalam menganalisis kualitas layanan terutama pelayanan kunjungan narapidana dan tahanan dengan pendekatan *lean* sebaiknya menggunakan *tools* yang dapat mengidentifikasi *waste* secara menyeluruh dengan analisis kuantitatif. Penentuan akar permasalahan sebaiknya dilakukan dengan melibatkan seluruh pihak manajerial dengan metode *brainstorming* sehingga dapat ditemukan akar permasalahan yang dapat disetujui bersama. Supaya usulan desain perbaikan dapat menunjukkan hasil yang signifikan, perlu adanya hasil *output* pembeda antara sebelum dan sesudah dapat dilakukan dengan metode simulasi dengan menggunakan *software* simulasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alpasa, F., & Fitria, L. (2014). Penerapan Konsep Lean Service Dan DMAIC Untuk Mengurangi Waktu Tunggu Pelayanan. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 02(03), 10.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Chrysler. (2018). *Potential failure mode and effects analysis (FMEA) : reference manual* (4th Ed). Southfield, Mich: Ford Motor Company : General Motors Corporation.
- Gaspersz, V. (2017). *The executive Guide to Implementing Lean Six Sigma Strategi Dramatis Reduksi Cacat/Kesalahan, Biaya, Inventory, dan Lead Time dalam Waktu Kurang dari 6 Bulan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V., & Fontana, A. (2018). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries Waste Elimination and Continuous Cost Reduction*. Bogor: Vinchrsto Publication.
- Gerungan, F. M. (2016). *Identifikasi Waste pada PT. IndoFlora Cipta Mandiri Menggunakan Metode Value Stream Analysis Tools dan Memberikan Usulan Perbaikan Menggunakan Diagram Fishbone*. UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA.
- Ilham, D. N., & Mulyana, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Pemilihan Tempat PKL mahasiswa dengan Menggunakan Metode AHP dan Borda. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 11(1), 55.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- Pertiwi, H. (2017). Implementasi Manajemen Risiko Berdasarkan PMBOK Untuk Mencegah Keterlambatan Proyek Area Jawa Timur (Studi Kasus: PT. Telkom). *Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis*, 4(2), 96–108.
- Prayogo, T., & Octavia, T. (2013). *Identifikasi Waste dengan Menggunakan Value Stream Mapping di Gudang PT . XYZ*. 1(2), 119–126.
- Rawabdeh, I. A. (2005). A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal of Operations and Production Management*.
- Rohani, J. M., & Zahraee, S. M. (2015). Production Line Analysis via Value Stream Mapping: A Lean Manufacturing Process of Color Industry. *Procedia Manufacturing*.
- Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda* (Berilustra). United State: Lean Enterprise Institute.
- Satriani, E., Ilhamsyah, & Puspita Sari, R. (2019). Program Pendidikan Dengan Metode Saw Dan Borda. *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 07(02), 71–81.
- Shaktiva, N., Susila, B., & Rianti, M. (2020). Aplikasi Metode Borda Count Untuk Penentuan Pemenang Kepala Daerah. *Jurnal Matematika UNAND*, VIII(4), 85–90.
- Sugiono, S., Himawan, R., & Fadla, A. (2017). Analisis Pemborosan pada Unit Pelayanan Kesehatan Poliklinik dengan Pendekatan Lean Service. *SNTI Dan*

- SATELIT*, 2017, F178-183.
- Sugiyono. (2012). Perspektif Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. In *Metode Penelitian: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. 2013. "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D." *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Sutalaksana, I. Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja* (Edisi 2). Bandung ITB.
- Tagge, E. P., Thirumoorthi, A. S., Lenart, J., Garberoglio, C., & Mitchell, K. W. (2017). Improving operating room efficiency in academic children's hospital using Lean Six Sigma methodology. *Journal of Pediatric Surgery*, 52(6), 1040–1044.
- Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik. (2009).
- Zahida, Q. (2018). *Usulan Perbaikan Kualitas Layanan Rumah Sakit dengan Pendekatan Lean Service dan Fuzzy FMEA (Studi Kasus: Poli Anak Rumah Sakit "JIH")*. Universitas Islam Indonesia.
- Zahra, D. L. S. K. (2015). Penggunaan Konsep Lean untuk Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Instalasi Farmasi Rawat Jalan di Rumah Sakit Anna Medika Bekasi. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit*, 2(1), 29–42.