

**USULAN PERBAIKAN KUALITAS LAYANAN RUMAH SAKIT DENGAN
PENDEKATAN *LEAN SERVICE* DAN *FUZZY FMEA*
(STUDI KASUS: POLI ANAK RUMAH SAKIT “JIH”)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Qonita Zahida

No. Mahasiswa : 14 522 344

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2018**

SURAT PERNYATAAN SELESAI PENELITIAN



RUMAH SAKIT "JIH"



Jalan Ring Road Utara No 160
 Condong Catur, Depok, Sleman, DI Yogyakarta 55283
 Telp (0274) 446 3535 (Hunting), 0811 258 3535, 0811 253 5501
 Emergency Call (0274) 446 3555, Fax (0274) 446 3444
 E-mail : info@rs-jih.co.id

www.rs-jih.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 7627 /3.01/V/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Manajer SDM dan Hukum RUMAH SAKIT "JIH", Jl. Ring Road Utara No. 160 Condong Catur, Depok, Sleman, Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama	: Qonita Zahida
NIM	: 14522344
Asal Universitas	: Universitas Islam Indonesia Fakultas Teknologi Industri
Judul Penelitian	: Usulan Perbaikan Kualitas Layanan Rumah Sakit Dengan Pendekatan <i>Lean Service</i> dan <i>Fuzzy FMEA</i> (Studi Kasus: Poli Anak Rumah Sakit "JIH")

Nama tersebut diatas telah melakukan Pengambilan Data untuk Penelitian di Departemen Pelayanan Medik RUMAH SAKIT "JIH" pada tanggal 26 Maret – 26 April 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Mei 2018
RUMAH SAKIT "JIH"
 Manajer SDM dan Hukum,

Ivan Soepryanto, SH. CPHR

Handwritten mark

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui bahwa karya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri kecuali referensi dan ringkasan yang setiap tulisannya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 7 Juni 2018



Qonita Zahida

14522344

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**USULAN PERBAIKAN KUALITAS LAYANAN RUMAH SAKIT DENGAN
PENDEKATAN *LEAN SERVICE* DAN *FUZZY FMEA*
(STUDI KASUS: POLI ANAK RUMAH SAKIT “JIH”)**

TUGAS AKHIR

Yogyakarta, 7 Juni 2018
Menyetujui,

الإسلامية
الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T.,M.Sc.,Ph.D

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS LAYANAN RUMAH SAKIT DENGAN
PENDEKATAN *LEAN SERVICE* DAN *FUZZY FMEA*
(STUDI KASUS: POLI ANAK RUMAH SAKIT "JIH")**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Qonita Zahida
NIM : 14 522 344
Fak/Jurusan : FTI/Teknik Industri

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 19 Juli 2018

Tim Penguji

Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D.
Ketua

Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng
Anggota I

Ir. Ali Parkhan, M.T.
Anggota II



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia



Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng

HALAMAN PERSEMBAHAN

Teruntuk kedua orang tua saya, makhluk ciptaan Alloh Ta'ala yang sangat saya cintai di dunia ini setelah Rosululloh Solallohu'alaihiwassalam dan para sahabat, yang telah melahirkan, mendidik, dan merawat saya hingga saya mengerti bahwa hidup adalah tentang bagaimana berjuang, mandiri, dan bertanggungjawab. Terimakasih atas segala do'a, motivasi, dan penghibur lara ketika diri ini mulai menyerah. Terimakasih atas kesempatan dan kepercayaan yang telah diberikan sehingga saya bisa menempuh pendidikan tinggi. Terimakasih telah menyadarkan saya untuk tidak lupa selalu bersabar dan bersyukur. Tak lupa pula saya ucapkan terimakasih kepada saudara dan sahabat yang telah membantu dan mendukung saya tanpa pamrih. Saya hanyalah manusia yang belum menjadi apa-apa sehingga hanya kata terimakasih yang bisa saya berikan. Semoga Alloh Ta'ala membalas kebaikan kalian semua dengan cara terbaik-Nya. Amin.

MOTTO

”..... Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetabui.”

(QS. Al-Baqarah: 216)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar“.

(QS. Al-Baqarah: 153)

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur”.

(QS. Yusuf: 87)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”.

(QS. Al-Insyirah: 5)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warrahmatullah Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Ta'ala karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini sesuai dengan yang diharapkan. Serta tidak lupa sholawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad Shalallohu'alaihi wassalam dan penerusnya yang telah membawa Islam dari jaman jahiliyah hingga saat ini.

Laporan tugas akhir ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan program studi S-1, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Dengan adanya penulisan tugas akhir **USULAN PERBAIKAN KUALITAS LAYANAN RUMAH SAKIT DENGAN PENDEKATAN *LEAN SERVICE* DAN *FUZZY FMEA*** ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi pihak perusahaan dalam hal ini adalah rumah sakit "JIH" dan bagi penelitian selanjutnya.

Selama penyusunan laporan tugas akhir ini, tentunya penulis tak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yuli Agusti Rochman S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing tugas akhir atas segala bimbingan dan arahannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir.
4. Pihak Sumber Daya Manusia (SDM) Rumah Sakit "JIH" atas kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat melakukan penelitian di rumah sakit "JIH".
5. dr. Wasti selaku Kepala Rawat Jalan Rumah Sakit "JIH" atas kesempatan dan dukungan yang diberikan.
6. Ibu Heny selaku Kepala Perawat Poli Anak Rumah Sakit "JIH" atas kesediaan waktu dan arahan yang diberikan.
7. Seluruh perawat dan karyawan Poli Anak Rumah Sakit "JIH" yang telah banyak memberikan pengetahuan baru dan waktunya untuk mendukung kelengkapan data penulis.
8. Seluruh *staff* dan karyawan bagian farmasi Rumah Sakit "JIH" yang telah memberikan pengetahuan baru dan waktunya untuk mendukung kelengkapan data penulis.
9. Seluruh *staff* dan karyawan Rumah Sakit "JIH" yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.

10. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Yuli Suharto dan Ibu Isti Harsiati, Kakak saya Irwan Yulistiono dan Dian Dewi sebagai orang-orang yang telah memberikan dukungan baik berupa materi maupun moral.
11. Teman-teman seperjuangan bimbingan tugas akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu.
12. Teman-teman asisten Laboratorium Inovasi dan Pengembangan Organisasi terutama departemen *Research and Development* yang telah memberikan motivasi, dukungan, semangat, dan doanya.
13. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2014 Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan semangatnya hingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
14. Semua pihak yang turut membantu, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna sehingga dengan besar hati penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca demi penyusunan laporan tugas akhir yang lebih baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Amiin.

Wassalamualaikum Warrahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, 14 Mei 2018

Qonita Zahida

ABSTRAK

Kualitas layanan kesehatan menjadi suatu hal yang penting bagi pasien. Perbaikan kualitas layanan senantiasa dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Dalam proses pelayanan di Rumah Sakit “JIH” tentu tidak luput dari keluhan pasien. Mayoritas pasien yang berasal dari kalangan ekonomi menengah ke atas cenderung menginginkan segala sesuatu secara *instant* atau cepat dan lebih baik. Penelitian dilakukan di poli klinik anak dikarenakan adanya keluhan dari pasien. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi *waste* dari sistem layanan dengan mengetahui prosentase *process cycle efficiency* yang meliputi prosentase aktivitas *value added*, *non value added*, dan *necessary but non value added* menggunakan *value stream mapping* dan kapabilitas proses, mengidentifikasi akar penyebab permasalahan *waste* dengan menggunakan diagram *fishbone* dan *5 whys*, menentukan aktivitas yang memiliki resiko tertinggi menimbulkan keluhan dengan menggunakan *fuzzy FMEA*, dan membuat desain usulan untuk mengurangi adanya *waste* di sistem layanan. Hasil penelitian yang didapat yaitu *waste* yang teridentifikasi adalah *waiting time* dengan *waste* tertinggi ada pada waktu menunggu di pemeriksaan dokter sebesar 55,1 %, prosentase aktivitas *value added* sebesar 29,27%, *non value added* sebesar 69,95%, dan *necessary but non value added* sebesar 0,77%, sehingga besar *prosentase process cycle efficiency* yaitu 29,27%, akar penyebab permasalahan *waste* dari segi manusia yaitu kuota pendaftaran pasien tidak dibatasi dan jadwal *visit* dokter belum dapat diprediksi, dari segi metode yaitu orang tua pasien kurang disiplin, dari segi mesin yaitu kuota pendaftar pasien anak ditiap harinya tidak dibatasi, dari segi bahan yaitu jumlah pasien yang menumpuk dan dari segi lingkungan yaitu sikap acuh orang tua pasien terhadap informasi, aktivitas mana yang memiliki resiko tertinggi menimbulkan keluhan yaitu kurangnya perawat yang berjaga di *nurse station*. Desain usulan yang dibuat berupa *future value stream mapping* yang dapat mempercepat total waktu pelayanan dari 7.469,46 atau 2,07 jam menjadi 4336,96 detik atau 1.2 jam sehingga mempengaruhi besar prosentase *process cycle efficiency* dari semula 29,27% meningkat menjadi 38,99%.

Kata Kunci: *Fuzzy FMEA*, Kualitas Jasa, *Lean Service*, VSM

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN SELESAI PENELITIAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.3 Batasan Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN LITERATUR	8
2.1 Kajian Induktif.....	8
2.1.1 Penarikan Penalaran Induktif	17
2.2 Kajian Deduktif	18
2.2.1 <i>Lean Service</i>	18
2.2.2 <i>Lean Six Sigma</i>	18
2.2.3 <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	20
2.2.4 Kapabilitas Proses	23
2.2.5 <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	24
2.2.6 <i>FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)</i>	24
2.2.7 <i>Logika Fuzzy</i>	27
2.2.8 <i>Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis</i>	29
2.2.9 <i>Kaizen Planning</i>	32
2.2.10 Uji Kecukupan Data.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Objek Penelitian	34
3.2 Subjek Penelitian	34
3.3 Konsep Penelitian	34
3.4 Tahapan Penelitian.....	35
3.5 Studi Literatur.....	37
3.6 Studi Lapangan	37
3.7 Identifikasi Masalah	37
3.8 Pengumpulan Data.....	37
3.7 Pengolahan Data	38
3.7.1 Uji Kecukupan Data	39
3.7.2 <i>Define</i>	39
3.7.3 <i>Measure</i>	39
3.7.4 <i>Analyze</i>	40

3.7.5 <i>Improve</i>	40
3.8 Kesimpulan dan Saran	40
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	41
4.1 Pengumpulan Data.....	41
4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan.....	41
4.1.2 Visi dan Misi Rumah Sakit “JIH”	42
4.1.3 Proses Pelayanan Rawat Jalan di Poli Anak	43
4.1.4 Jadwal Kerja di Poli Anak.....	46
4.1.5 <i>Layout</i> Poli Anak.....	46
4.1.6 Waktu Siklus Proses Rawat Jalan di Poli Anak	47
4.2 Pengolahan Data	53
4.2.1 Pengolahan Data <i>Cycle Time</i> Proses Pelayanan.....	53
4.2.2 Pengolahan Data <i>Lean Six Sigma</i>	55
BAB V PEMBAHASAN.....	83
5.1 Analisa Hasil Pengolahan Data <i>Lean Six-Sigma</i>	83
5.1.1 <i>Define</i>	83
5.1.2 <i>Measure</i>	84
5.1.3 <i>Analyze</i>	84
5.2 Usulan Perbaikan.....	86
5.2.1 Perbaikan Berdasarkan Hasil Analisis Diagram <i>Fishbone</i> dan <i>5 Whys</i> ..	86
5.2.2 Perbaikan Berdasarkan Hasil <i>Fuzzy FMEA</i>	86
5.2.3 <i>Future Value Stream Mapping</i>	87
5.3 Analisis Lanjutan.....	90
BAB VI PENUTUP	91
6.1 Kesimpulan.....	91
6.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	13
Tabel 2.2 Prinsip <i>Lean Service</i>	18
Tabel 2.3 <i>Typical Lean Six Sigma Tools Used</i>	19
Tabel 2.4 Keterangan VSM	22
Tabel 2.5 Penentuan Nilai <i>Saverity</i>	25
Tabel 2.6 Penentuan Nilai <i>Occurance</i>	26
Tabel 2.7 Penentuan Nilai <i>Detection</i>	26
Tabel 2.8 Skala RPN FMEA.....	30
Tabel 2.9 Skala <i>Fuzzy</i> Untuk <i>Saverity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detectability</i>	30
Tabel 2.10 Skala <i>Fuzzy</i> Untuk FRPN	31
Tabel 4.1 <i>Shift</i> Kerja Karyawan 46	
Tabel 4.2 Waktu Proses Mencetak Kode Pendaftaran di Mesin Anjungan	48
Tabel 4.3 Waktu Tunggu Antrian Admisi	48
Tabel 4.4 Waktu Proses Pendaftaran Admisi	48
Tabel 4.5 Waktu Proses Admin Menginput Data Pasien.....	49
Tabel 4.6 Waktu Proses Penyerahan Nomer Antrian Pemeriksaan Dokter.....	49
Tabel 4.7 Waktu Proses Anamase Perawat	49
Tabel 4.8 Waktu Tunggu Antrian Pemeriksaan Dokter.....	50
Tabel 4.9 Waktu Proses Pemeriksaan Dokter.....	50
Tabel 4.10 Waktu Perpindahan Pasien Menuju Farmasi	50
Tabel 4.11 Waktu Proses Penyerahan Nomer Antrian di Farmasi	51
Tabel 4.12 Waktu Proses Penyediaan Obat	51
Tabel 4.13 Waktu Tunggu Antrian Kasir	52
Tabel 4.14 Waktu Proses Pembayaran Obat di Kasir	52
Tabel 4.15 Waktu Proses Penyerahan Nota Pembayaran Obat ke Farmasi.....	52
Tabel 4.16 Waktu Tunggu Pengambilan Obat.....	52
Tabel 4.17 Waktu Proses Penyerahan Obat ke Pasien.....	53
Tabel 4.18 Hasil Uji Kecukupan Waktu Proses Layanan	54
Tabel 4.19 <i>Cycle Time</i> Proses Pelayanan Rawat Jalan Poli Anak	55
Tabel 4.20 Jumlah Operator Stasiun Kerja	56
Tabel 4.21 <i>Available Time</i> Stasiun Kerja	56
Tabel 4.22 Penentuan Aktivitas <i>Value Added</i> , <i>Non-Value Added</i> , dan <i>Necessary Non-Value Added</i>	57
Tabel 4.23 Total Waktu	58
Tabel 4.24 Toleransi Waktu Tunggu	61
Tabel 4.25 Hasil Waktu Toleransi Menunggu	62
Tabel 4.26 Data Pengamatan Waktu Tunggu Admisi	62
Tabel 4.27 Data Pengamatan Waktu Tunggu Pemeriksaan Dokter.....	63
Tabel 4.28 Data Pengamatan Waktu Tunggu di Pembayaran	64
Tabel 4.29 Data Pengamatan Waktu Tunggu Obat	66
Tabel 4.30 Prosentase <i>Waste</i> Waktu Tunggu	67
Tabel 4.31 Hasil Pengolahan RPN	72
Tabel 4.32 Skala <i>Fuzzy</i> Untuk FRPN	77
Tabel 4.33 <i>Rule Ouput Fuzzy</i>	78

Tabel 4.34 Hasil <i>Fuzzy</i> FMEA	80
Tabel 4.35 Perbandingan Hasil FMEA dengan <i>Fuzzy</i> FMEA.....	81
Tabel 5.1 <i>Cycle Time</i> Perbaikan	87
Tabel 5.2 Total Waktu	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Jumlah Pasien Anak Rawat Jalan Rumah Sakit “JIH”	2
Gambar 2.1 Contoh <i>Value Stream Mapping</i> Layanan Rumah Sakit	21
Gambar 2.2 Sistem Logika <i>Fuzzy</i>	29
Gambar 2.3 Desain <i>Fuzzy FMEA</i>	30
Gambar 2.4 Fungsi Keanggotaan Variabel <i>Input: Saverity, Occurrence, dan Detectability</i>	31
Gambar 2.5 Fungsi Keanggotaan Variabel <i>Output: RPN</i>	32
Gambar 3.1 Konsep Penelitian	35
Gambar 3.2 Alur Penelitian	36
Gambar 4.1 Alur Pelayanan Rawat Jalan Pli Anak	43
Gambar 4.2 <i>Layout</i> Poli Anak Rumah Sakit “JIH”	47
Gambar 4.3 <i>Current Value Stream Mapping</i>	59
Gambar 4.4 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu di Admisi	63
Gambar 4.5 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu di Pemeriksaan Dokter... ..	64
Gambar 4.6 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu di Pembayaran	65
Gambar 4.7 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu Obat.....	66
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone Waste</i> Waktu Tunggu	68
Gambar 4.9 Desain <i>Fuzzy RPN</i>	75
Gambar 4.10 Kurva Fungsi Keanggotaan <i>Saverity</i>	76
Gambar 4.11 Kurva Fungsi Keanggotaan <i>Occurance</i>	76
Gambar 4.12 Kurva Fungsi Keanggotaan <i>Detectability</i>	76
Gambar 4.13 Kurva Fungsi Keanggotaan <i>FRPN</i>	77
Gambar 5. 1 Perbandingan antara <i>Current</i> dan <i>Future Value Stream Mapping</i>	89

BAB I

PENDAHULUAN

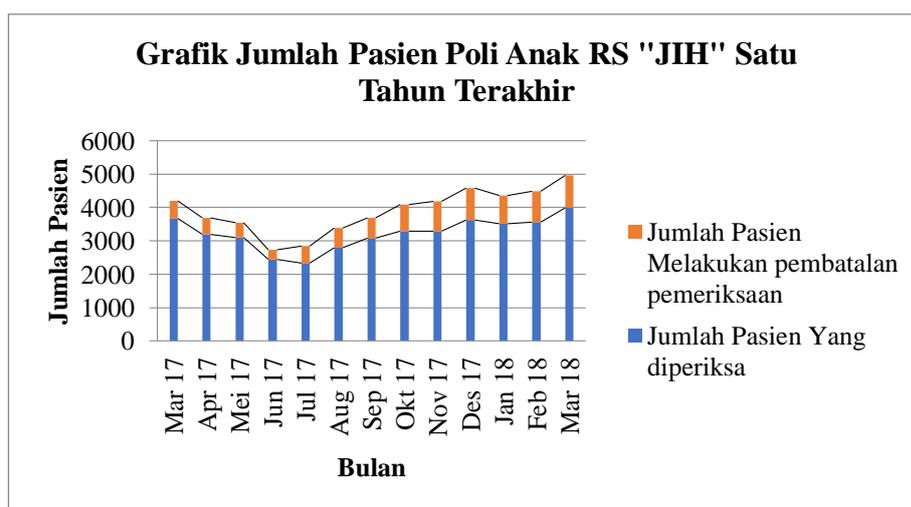
1.1 Latar Belakang

Di era persaingan pasar yang semakin ketat, industri harus dapat bertahan untuk dapat terus meningkatkan kinerjanya (Dombrowski et al, 2016). Sama halnya dengan persaingan yang terjadi pada setiap instansi, dimana banyak instansi berlomba untuk memberikan yang terbaik bagi instansi maupun masyarakat yang memakai jasa atau pelayanan karyawan (Mongkaren, 2013). Kualitas layanan yang optimal harus selalu dilakukan dibidang apapun karena tanpa kualitas layanan yang baik maka dapat menimbulkan kekecewaan konsumen, pelanggan maupun masyarakat, pada akhirnya akan berujung pada loyalitas mereka (Ato'illah, 2017).

Masyarakat mulai memasukkan kebutuhan-kebutuhan baru sebagai kebutuhan dasar mutu layanan. Semakin meningkatnya kondisi sosial ekonomi masyarakat, masyarakat pun mulai menyadari bahwa kesehatan menjadi sesuatu yang sangat penting karena manusia atau masyarakat tidak akan bisa hidup layak jika tidak terpenuhi kebutuhan kesehatannya (Mongkaren, 2013). Salah satu industri jasa di bidang kesehatan adalah rumah sakit. Suatu keharusan bagi rumah sakit untuk selalu menyediakan layanan kesehatan menurut standar pelayanan rumah sakit (Putri & Susanto, 2017). Menurut Kenagy et. Al (2007) dalam (Spagnol, et. Al, 2013) menyatakan bahwa sistem mutu layanan keselamatan dan kesehatan pasien dikembangkan untuk membangun hambatan terhadap kesalahan medis. Menurut

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia salah satu cara bagi pemerintah untuk mempertahankan kualitas dan standar pelayanan rumah sakit adalah melalui akreditasi. Adanya era Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dan beroperasinya BPJS Kesehatan menjadi suatu peluang dan tantangan untuk rumah sakit dalam meningkatkan kualitas pelayanan. Rumah sakit harus menciptakan dan mengelola suatu sistem untuk mempertahankan dan memuaskan pasien (Azizah, et al, 2017). Dengan peraturan itu, setiap rumah sakit di Indonesia terus berlanjut bersaing untuk mengevaluasi dan memperbaiki kualitas pelayanan (Putri & Susanto, 2017).

Permasalahan kualitas layanan kesehatan menjadi hal yang penting bagi semua rumah sakit salah satunya adalah Rumah Sakit “JIH”. Rumah sakit “JIH” merupakan salah satu rumah sakit swasta yang ada di Wilayah Yogyakarta. Rumah Sakit ini secara hukum berada di bawah PT Unisia Medika Farma (UMF). Jumlah pasien rumah sakit ini semakin hari semakin bertambah diakibatkan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan. Salah satunya jumlah pasien anak yang menduduki peringkat pasien terbanyak dari semua pasien poli klinik yang ada. Grafik jumlah pasien anak rawat jalan Rumah Sakit “JIH” dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Pasien Anak Rawat Jalan Rumah Sakit “JIH”
Sumber : Rumah Sakit “JIH”

Grafik pada Gambar 1.1 menunjukkan bahwa jumlah pasien anak rawat jalan di Rumah Sakit “JIH” dalam satu tahun terakhir mengalami penurunan dan kenaikan. Di setiap bulannya, jumlah pasien yang melakukan pembatalan pemeriksaan juga meningkat.

Dengan adanya pembatalan pemeriksaan pasien memberikan berpengaruh pada jadwal dan penyediaan dokter praktek sehingga dapat menimbulkan kerugian biaya rumah sakit untuk pengadaan dokter. Sehingga proses pelayanan yang ada harus senantiasa dilakukan perbaikan agar pelayanan dapat berjalan semakin efisien dan efektif.

Setiap proses pelayanan yang diberikan oleh rumah sakit ini tentunya tidak terlepas dari keluhan pasien. Berdasarkan data dari bagian *marketing* dan *customer service*, persoalan yang sering dikeluhkan pasien terhadap pelayanan kesehatan di poli anak adalah masalah waktu tunggu di tiap proses layanan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara kepada 30 orang tua pasien yang menyatakan keluhan yang serupa. Untuk mengurangi waktu menunggu tentunya dibutuhkan perbaikan dari setiap masing-masing proses pelayanan yang ada karena waktu tunggu dalam proses pelayanan menjadi salah satu *waste* yang perlu ditindaklanjuti.

Menurut Grout and Toussaint dalam (Spagnol, et. Al, 2013) menyatakan bahwa salah satu metode yang dilakukan dengan perbaikan proses secara terus menerus melalui pengurangan *waste* tanpa henti adalah yang dikenal sebagai *lean*. *Toyota Production System* adalah penemu teknik produksi *lean*. Macam-macam *waste* yang teridentifikasi pada *lean* yaitu *Excess Inventory*, *Over Production*, *Equipment breakdown*, *Material shortages*, *Yield loss*, *Rework*, dan *Scrap*, *Non-optimal performance*, *Changeover*, *Material transport*, *Material storage*, *Inspection*, *Delays*, *Walking*, dan *Idle time* (Nallusamy et al, 2015). Saat ini, metodologi *Lean* telah diterapkan untuk meningkatkan operasi di banyak disiplin ilmu yang berbeda, termasuk perawatan kesehatan (*healthcare*) (Mancosu, et al., 2018). *Lean* untuk layanan merupakan metodologi peningkatan bisnis yang memaksimalkan nilai pemegang saham dengan mencapai tingkat perbaikan tercepat dalam kepuasan pelanggan, biaya, kualitas, kecepatan proses, dan investasi modal (George, 2003). Salah satu industri jasa yang menarik untuk diterapkan konsep *Lean* ini adalah jasa pelayanan kesehatan melalui rumah sakit (Ato'illah, 2017).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi kegagalan dalam proses produksi dan yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk adalah dengan pendekatan *Lean* menggunakan metode FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*)

yang diintegrasikan dengan *Fuzzy Logic* (Ellianto, et al, 2015). Penerapan logika *fuzzy* sangat tepat untuk mengkoordinir masalah yang ditimbulkan dalam FMEA konvensional. Peraturan *fuzzy* menggambarkan level kritikalitas dari suatu kesalahan untuk masing - masing kombinasi variabel *input* (Aisyah, 2017). Menurut, Narayanamurthy, et al (2018), Teknik *fuzzy* membantu mengatasi "tidak tepat", "samar-samar", "kebenaran parsial" dan "multi-kemungkinan" dalam tanggapan . Menurut Lin dan Chen dalam Narayanamurthy, et al (2018), teknik *fuzzy* menggunakan derajat kebenaran sebagai model matematis ketidakjelasan dan probabilitas yang terkait dengannya sebagai model matematis ketidaktahuan. Selain itu, teknik ini mampu menoleransi batas yang kabur dalam definisi dan memungkinkan penilai menggunakan istilah linguistik untuk menilai indikator dalam ungkapan bahasa yang alami. Sehingga, dengan diterapkannya metode *fuzzy* dalam *lean service* dapat membantu dalam meminimalisir pernyataan yang bersifat subjektif menjadi lebih jelas.

Oleh karena itu, perlu adanya tindakan peningkatan kualitas layanan poli anak dengan melakukan identifikasi terkait langkah dalam proses pelayanan mana yang termasuk ke dalam aktivitas *value added* dan *non-value added*. Setelah melakukan identifikasi *waste* dan *mode* kegagalan menggunakan *fuzzy* FMEA pada proses unit layanan di poli anak tersebut, diharapkan mampu ditemukan akar permasalahan *waste* dan aktivitas paling beresiko pada proses layanan guna menemukan solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan di Rumah Sakit “JIH” melalui perbaikan proses.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apa *waste* yang teridentifikasi pada sistem layanan di poli anak Rumah Sakit “JIH” dengan menggunakan *Value Stream Mapping*?
2. Apa akar penyebab permasalahan dari *waste* yang teridentifikasi dengan menggunakan diagram *fishbone* dan *5 whys* dan aktivitas mana yang memiliki resiko tertinggi menimbulkan keluhan di sistem layanan poli anak Rumah Sakit “JIH” dengan menggunakan *fuzzy* FMEA?
3. Bagaimana desain usulan untuk mengurangi adanya *waste* di sistem layanan poli anak Rumah Sakit “JIH”?

1.3 Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian yang dilakukan adalah:

1. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit “JIH” pada tanggal 26 Maret – 26 April.
2. Penelitian dilakukan di unit pelayanan kesehatan poliklinik anak Rumah Sakit “JIH”.
3. Responden merupakan orang tua pasien anak rawat jalan, perawat dan karyawan poli klinik anak, dan pihak manajemen layanan rawat jalan Rumah Sakit “JIH”.
4. Penelitian menggunakan pendekatan *lean service* dengan bantuan *Value Stream Mapping* (VSM), metode *Root Cause Analysis* (RCA), *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA), *fuzzy logic*.
5. Pengambilan sampel waktu dilakukan pada *shift* kerja pertama yaitu 07.00 – 14.00 WIB.

1.4 Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya, maka tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Mengidentifikasi *waste* pada sistem layanan di poli anak Rumah Sakit “JIH” dengan menggunakan *Value Stream Mapping*.
2. Mengidentifikasi akar penyebab permasalahan *waste* menggunakan diagram *fishbone* dan *5 whys* dan menentukan aktivitas mana yang memiliki resiko tertinggi menimbulkan keluhan di sistem layanan poli anak Rumah Sakit “JIH” menggunakan *fuzzy FMEA*.
3. Membuat desain usulan untuk mengurangi adanya *waste* di sistem layanan poli anak Rumah Sakit “JIH”.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Bagi pihak instansi perusahaan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif solusi untuk meningkatkan kualitas layanan di Rumah Sakit “JIH”.

2. Bagi akademisi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi arahan, tambahan referensi, dan menjadi perbandingan untuk keperluan studi atau penelitian
3. selanjutnya tentang peningkatan layanan dengan pendekatan *lean* di sektor rumah sakit.
4. Bagi peneliti, penelitian ini sebagai sarana untuk menambah pengetahuan, wawasan, dan pengimplementasian ilmu yang didapat dari perkuliahan terutama ilmu mengenai analisis perbaikan kualitas layanan rumah sakit dengan pendekatan *lean*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini agar lebih terstruktur, maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut:

BAB II

KAJIAN LITERATUR

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian tugas akhir yang akan dilakukan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Mengandung uraian tentang objek dan subjek penelitian, kerangka dan bagan alir penelitian, metode pengumpulan data dan jenis data yang digunakan, alat pengolahan data, dan metode analisis data.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada sub bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada sub bab V yaitu pembahasan.

BAB V **PEMBAHASAN**

Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan rekomendasi.

BAB VI **PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

BAB II

KAJIAN LITERATUR

Pada bagian kajian literatur ini akan dibahas mengenai teori yang digunakan sebagai landasan penelitian yang dilakukan. Teori yang digunakan berupa kajian induktif atau kajian empiris yaitu menggunakan landasan teori dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Teori lainnya yaitu kajian deduktif atau kajian teoritis mengenai beberapa konsep yaitu *lean service*, *lean six-sigma* di industri jasa, *Value Stream Mapping (VSM)*, *Root Cause Analysis (RCA)*, *FMEA (Failure Mode Effect Analysis)*, *fuzzy logic*, *kaizen planning* dan uji kecukupan.

2.1 Kajian Induktif

Pengertian kajian induktif atau empiris adalah segala informasi yang diperoleh melalui eksperimen, penelitian, atau observasi. Sedangkan data empiris merupakan data yang ditemukan atau disimpulkan dari sebuah eksperimen atau penelitian (Darti, 2014). Kajian empiris ini dilakukan untuk mempermudah dalam menentukan *state of the art* penelitian yang akan dilakukan.

Pada penelitian ini telah mengkaji beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan yaitu terdapat 10 paper yang telah dipublikasikan di lingkup nasional maupun internasional. Paper yang dikaji adalah paper dari tahun 2013 hingga 2018.

Penelitian tentang *fuzzy* FMEA di rumah sakit telah dilakukan oleh Mesut Kumrua dan Kumrub (2013). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan proses pembelian rumah sakit umum. Metode yang digunakan adalah FMEA dan *fuzzy logic*. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi *fuzzy* FMEA metode dapat memecahkan masalah yang timbul dari FMEA konvensional, dan dapat secara efisien menemukan mode dan efek kegagalan potensial. Ini juga dapat memberikan jaminan stabilitas proses.

Penelitian tentang *lean six-sigma* di rumah sakit telah dilakukan oleh Lighter (2014). Tujuan dari penelitian ini adalah menjelaskan pendekatan yang dapat membuktikan penting untuk meningkatkan perawatan pasien, mengurangi biaya, dan memastikan keberlanjutan. Metode yang digunakan adalah *Lean Six Sigma* (LSS). Hasil penelitian ini adalah penyedia pediatrik memiliki tantangan yang signifikan dalam lingkungan baru, tetapi pendekatan dan alat LSS (*Lean Six Sigma*) dapat berkontribusi pada solusi.

Penelitian mengenai *fuzzy logic* pada prinsip pendekatan *lean* telah dilakukan oleh Ellianto et al (2015). Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pemborosan yang sangat berpengaruh pada proses produksi. Mengidentifikasi kecacatan paling kritis dalam proses produksi. mengidentifikasi penyebab kecacatan dalam proses produksi. Memperoleh prioritas tindakan perbaikan untuk meminimalkan resiko kecacatan dalam proses produksi dan memberikan rekomendasi perbaikan yang bertujuan untuk mengurangi terjadinya *defect*. Metode yang digunakan adalah *lean six sigma*, FMEA, dan *Fuzzy*. Hasil penelitian ini adalah dari metode *lean six sigma* adalah empat jenis cacat kritis yaitu kotor hitam, garis di dinding botol, leher menyempit / tersumbat, dan permukaannya tidak rata. Salah satu hasil perhitungan FMEA dengan nomor prioritas risiko tertinggi (RPN) adalah cacat hitam kotor. Hal ini karena kurang memperhatikan komposisi bahan dan kontaminasi / kerak terbakar. Skor tertinggi RPN adalah 48 dan menempati urutan pertama sebagai prioritas tindakan. Sedangkan hasil perhitungan *fuzzy* merupakan angka prioritas risiko fuzzy tertinggi (FRPN) dengan nilai 3,327831. Hal ini disebabkan oleh cacat hitam kotor karena kurang memperhatikan komposisi material. Hasil penyebab cacat tertinggi ini dijadikan acuan tindakan korektif.

Penelitian lainnya mengenai *fuzzy logic* di rumah sakit dilakukan oleh Chanamool dan Naenna (2016). Tujuan dari penelitian ini adalah mengusulkan penerapan *fuzzy failure mode and effects analysis* (FMEA) untuk memprioritaskan dan menilai kegagalan yang mungkin terjadi dalam proses kerja dari departemen emergensi. Metode yang digunakan adalah FMEA dan *fuzzy logic*. Hasilnya adalah penelitian ini menemukan bahwa keuntungan dari penilaian ini dapat dievaluasi secara independen sesuai dengan perbedaan pendapat; dan prioritas kegagalan dapat diringkas dengan menghitung data dengan penilaian yang digandakan. Prioritas risiko juga dapat membantu departemen darurat untuk memilih tindakan korektif dengan bijaksana. Metode *fuzzy FMEA* sesuai untuk diadopsi di departemen darurat. Metode tersebut juga membantu meningkatkan tingkat kepercayaan di rumah sakit.

Penelitian lainnya tentang *lean six sigma* dilakukan oleh Tagge et al (2017). Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan apakah penerapan metodologi perbaikan proses dapat meningkatkan efisiensi bila diterapkan secara bersamaan ke semua layanan rumah sakit anak akademik. Metode yang digunakan adalah menggunakan diagram tulang ikan (*fishbone*), analisis Pareto, dan alat perbaikan proses lainnya. Hasilnya adalah perputaran waktu (interval antara keberangkatan dan kedatangan pasien berikutnya) menurun dari 41 menit sebelumnya menjadi 32 menit pada periode intervensi (pb 0,0001). Berputar Waktu (interval antara aplikasi rias bedah dan insisi bedah berikutnya) menurun dari median 81,5 menit pada periode sebelumnya menjadi 71 menit pada periode intervensi (pb 0,0001).

Penelitian yang lainnya tentang *lean hospital* dilakukan oleh Azizah et al (2017). Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi aktivitas serta menganalisis akar penyebab masalah dari *waste* kritis dengan menggunakan pendekatan *lean hospital* pada proses pengelolaan obat di sebuah Rumah Sakit Umum Daerah di Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah *lean hospital* dengan *tools Value Stream Mapping* (VSM) dan *fishbone diagram*. Hasil dari penelitian ini adalah sebagian besar tahapan dalam proses pengelolaan obat memiliki *value added activity* kurang dari 50%. Analisis akar penyebab masalah dari *waste* kritis yaitu kesibukan dokter dalam pelayanan menyebabkan penundaan dalam pengisian formulir usulan dan tidak semua SMF memiliki sekretaris, perencanaan belum terfasilitasi oleh SIM, sistem yang memaksa

input SPPH pada saat penyusunan PO *e-purchasing*, adanya perubahan harga obat yang mendadak, tidak adanya tenaga kasir di UPF, tidak ada pemisah resep di awal pelayanan, bentuk ruangan UPF 1 memanfaatkan fasilitas lama, CPO belum difasilitasi oleh SIM, mesin etiket hanya 1 unit dan belum optimal.

Penelitian yang lainnya mengenai *lean hospital* dilakukan oleh Putri dan Susanto (2017). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi *waste* kritis, akar penyebab *waste* kritis hingga memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan *waste* kritis di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan. Metode yang digunakan adalah *lean hospital* dengan tools *Value Stream Mapping* (VSM), dan *5 why*. Berdasarkan pemetaan *Value Stream Mapping* (VSM) didapatkan VAR untuk resep non racikan sebesar 16,67 %, sedangkan untuk resep racikan sebesar 14,52%. Keberadaan *waste motion* menduduki peringkat tertinggi dengan persentase sebesar 19%. Akar penyebab dari *waste motion* adalah tidak adanya standar terkait pengorganisasian tempat kerja yang berdampak pada efektifitas pemberi pelayanan dalam menyelesaikan tugasnya. Usulan perbaikan untuk akar penyebab *waste* kritis ini adalah dengan menerapkan metode 5S.

Penelitian lainnya mengenai *lean six sigma* rumah sakit dilakukan oleh Ato'illah dan Hartono (2017). Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan prioritas peningkatan kualitas pelayanan rumah sakit berdasarkan persepsi, harapan dan kepentingan pelanggan dengan menggunakan pendekatan *lean six sigma*. Metode yang dilakukan ada perbedaan urutan prioritas peningkatan kualitas pelayanan di empat rumah sakit. Perbaikan prioritas di RS dr Haryoto adalah kemampuan dan ketangkasan dalam menangani keluhan pasien di rumah sakit Bhayangkara adalah ketepatan waktu pelayanan *open counter*, di RS Wijaya Kusuma adalah kelengkapan alat pemeriksaan, dan rumah sakit Islam adalah kemampuan petugas untuk menjelaskan hasil pemeriksaan.

Penelitian lainnya mengenai *lean hospital* dilakukan oleh Boronata et al (2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan penerapan metodologi *Lean* sebagai metode untuk terus meningkatkan efisiensi departemen urologi di rumah sakit tersier. Metode yang digunakan adalah Penerapan metodologi *Lean Healthcare* di

departemen urologi dilakukan dalam 3 tahap: (1) pelatihan tim dan peningkatan umpan balik di antara para praktisi, (2) manajemen oleh proses dan superspesialisasi dan (3) peningkatan indikator (perbaikan terus-menerus). Hasil penelitian ini adalah penerapan metodologi ini diterjemahkan ke dalam kepuasan praktisi yang tinggi, indikator kualitas yang ditingkatkan mencapai indeks komplikasi yang disesuaikan dengan risiko (RACI) sebesar 0,59 dan tingkat mortalitas yang disesuaikan dengan risiko (RAMR) sebesar 0,24 dalam 4 tahun. Nilai 0,61 dicapai dengan indikator efisiensi (indeks risiko yang disesuaikan dengan risiko (RALOS), dengan tabungan 2869 tetap bertahan dibandingkan dengan benchmark nasional (IASIST). Indeks *readmissions* yang disesuaikan dengan risiko (RARI) adalah satu-satunya indikator di atas standar, dengan nilai 1,36 namun dengan peningkatan tahunan progresif yang sama.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Pietro et al (2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengadopsi *Lean Six Sigma Methodology* (LSSM) untuk mendesain ulang proses reposisi 2D-2D WBRT (*Lean*) oleh analisis retrospektif dari *database* (*Six Sigma*). Metode yang digunakan adalah *Lean Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, and control*). Dua instrumen *Lean* (Poka-Yoke dan manajemen *visual*) dipertimbangkan untuk memajukan proses. Hasil yang didapatkan yaitu 14,931 *shift* berturut-turut dari 1342 pasien dianalisis. Hanya 0,8% pasien yang menunjukkan pergeseran rata-rata > 1 cm. Perbedaan utama yang diamati adalah persentase pecahan bulanan dengan hampir nol pergeseran ($AZS = 13,2\% \pm 6,1\%$). Diagram tulang ikan Ishikawa membantu dalam menentukan penyebab ketidaksesuaian utama. Prosedur harmonisasi yang melibatkan tim multidisiplin untuk meningkatkan kepercayaan dalam prosedur pencocokan didefinisikan. AZS dikurangi menjadi $4,8\% + 0,6\%$. Selanjutnya, distribusi perbaikan simetri (Skewness pindah dari 1.4 ke 1.1) dan pengurangan pencilan, diverifikasi oleh pengurangan Kurtosis, menunjukkan 'normalisasi' yang lebih baik dari prosedur setelah aplikasi *Lean Six Sigma Methodology* (LSSM). Perbandingan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Hasil Review					
					<i>Lean</i>	<i>Fishbone</i>	FMEA	<i>Fuzzy</i>	Efisiensi	<i>Quality</i>
1.	<i>Fuzzy FMEA application to improve purchasing process in a public hospital</i>	Mesut Kumrua, Pinar Yıldız Kumrub	2013	Proses Pembelian Rumah Sakit Umum			√	√	√	
2.	<i>The application of Lean Six Sigma to provide high-quality, reliable pediatric care”.</i>	Donald E. Lighter	2014	Proses Pelayanan Poli Anak	√				√	√
3.	Usulan Penerapan <i>Lean Six Sigma</i> , FMEA dan <i>Fuzzy</i> Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Botol Sabun Cair	Mario Sarisky Dwi Ellianto, Purnomo Budi Santoso, dan Achmad As’ad Sonief	2015	Proses <i>Manufacturing</i> Botol Sabun Cair	√	√	√	√	√	√
4.	<i>Fuzzy FMEA application to improve decision-making process in an</i>	Nalinee Chanamool dan Thanakorn Naenna	2016	Proses di Unit Gawat Darurat			√	√	√	√

No.	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Hasil Review					
					<i>Lean</i>	<i>Fishbone</i>	FMEA	<i>Fuzzy</i>	Efisiensi	<i>Quality</i>
5.	<i>emergency department Improving operating room efficiency in academic children's hospital using Lean Six Sigma methodology</i>	Edward P. Tagge, Arul S. Thirumoorthi, John Lenart, Carlos Garberoglio, dan KennethW. Mitchell	2017	Waktu Proses di Ruang Operasi	√				√	
6.	Analisis Proses Pengelolaan Obat RSUD Di Jawa Timur Dengan Pendekatan <i>Lean Hospital</i>	Novianti Fatli Azizah, Wakhid Slamet Ciptono, dan Satibi	2017	Proses Pengelolaan Obat RSUD Jawa Timur	√	√			√	
7.	<i>Lean Hospital Approach to Identify Critical Waste in the Outpatient Pharmacy Instalation of RSI PKU Muhammadiyah</i>	Lusi Rahmani Putri dan Susanto	2017	Waktu Proses Instalasi Farmasi Rawat Jalan	√	√			√	

No.	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Hasil Review					
					<i>Lean</i>	<i>Fishbone</i>	FMEA	<i>Fuzzy</i>	Efisiensi	<i>Quality</i>
8.	Pekajangan Implementasi <i>lean six sigma</i> dalam penentuan prioritas perbaikan kualitas pelayanan pada rumah sakit di kabupaten Lumajang	Mohammad Ato'illah dan Hartono	2017	Kualitas Layanan Rumah Sakit	√					√
9.	<i>Application of Lean Healthcare methodology in a urology department of a tertiary hospital as a tool for improving efficiency"</i>	F. Boronata, A. Budiaa, E. Brosetaa, J.L. Ruiz-Cerdáa, dan D. Vivas-Consuelob	2018	Proses di Departemen Urologi Rumah Sakit	√				√	√
10.	<i>Applying Lean-Six-Sigma Methodology in radiotherapy: Lessons learned by the breast</i>	Pietro Mancosu, Giorgia Nicolini, Giulia Goretti,	2018	Proses Radiologi terapi rumah sakit	√					√

No.	Judul	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Hasil Review				
					<i>Lean</i>	<i>Fishbone</i>	FMEA	<i>Fuzzy</i>	Efisiensi
	<i>daily repositioning case</i> '	Fiorenza De Rose, Davide Franceschini, Chiara Ferrari, Giacomo Reggiori, Stefano Tomatis, dan Marta Scorsetti							

2.1.1 Penarikan Penalaran Induktif

Waste yang ada pada proses layanan di industri jasa dapat menimbulkan pemborosan biaya, waktu, dan tenaga. Terlebih masalah waktu menjadi penting karena industri jasa berhubungan langsung dengan konsumen. Sebagian besar konsumen menginginkan waktu layanan yang cepat. Dengan mengetahui aktivitas *non-value added* dapat diidentifikasi mana aktivitas yang merupakan pemborosan (*waste*) seperti penelitian yang dilakukan oleh Azizah, dkk (2017), Putri & Susanto (2017), dan Boronata, dkk (2018). Dalam menganalisis perbaikan, langkah yang digunakan menggunakan tahapan dalam pendekatan *lean six sigma* yang telah dilakukan oleh Lighter (2014), Tagge, dkk (2017), Ato'illah & Hartono (2017), dan Mancosu, dkk (2018). Pada tahapan pengidentifikasian akar permasalahan *waste* menggunakan diagram *fishbone* seperti penelitian yang dilakukan oleh Azizah, dkk (2017) dan Putri & Susanto (2017). Dalam usaha untuk meningkatkan kualitas tentunya dibutuhkan tanggapan responsif akan keluhan yang diberikan konsumen. Prioritas risiko dapat membantu untuk memilih tindakan korektif dengan bijaksana di rumah sakit seperti penggunaan FMEA yang dibantu dengan logika *fuzzy* untuk memperjelas pendapat dari pakar, penelitian tersebut telah dilakukan oleh Kumrua & Kumrub (2013), Chanamool & Naenna (2016), dan Dag'suyu, dkk (2016).

Kesimpulan penelitian yang dilakukan yaitu selain pendekatan *lean* yang dilakukan di industri jasa rumah sakit juga menambahkan metode *fuzzy logic* untuk mengoptimalkan dalam penentuan prioritas resiko pada metode FMEA. Sejauh ini, prinsip *lean* yang diterapkan bersamaan dengan penggunaan *fuzzy* untuk mengoptimalkan FMEA dalam mengoptimalkan penentuan prioritas resiko keluhan layanan belum diaplikasikan pada industri jasa khususnya di rumah sakit. Sehingga, pada penelitian selanjutnya menggunakan metode *lean* untuk mengatasi permasalahan *waste* yang ada di industri jasa rumah sakit untuk meningkatkan kualitas layanan dengan bantuan *tools Value Stream Mapping* (VSM) untuk mengidentifikasi *waste*, kapabilitas proses untuk mengukur kemampuan proses layanan, *fishbone diagram* dan *5 Whys* untuk mengidentifikasi akar penyebab *waste*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *fuzzy* untuk menentukan prioritas resiko yang menimbulkan *waste*.

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 *Lean Service*

Lean yang diterapkan dibidang jasa disebut *Lean Service* (Gaspersz, 2007). Menurut *Institute for Healthcare Improvement* (2005), langkah pertama menuju pengurangan *waste* adalah mengidentifikasi langkah-langkah yang memiliki nilai tambah dalam setiap proses, secara akurat menentukan yang ada di peta *value stream*. *Waste* yang ada pada industri jasa yaitu *error in document, transport of document, doing unnecessary work not requested, waiting for the next process step, process of getting approvals, unnecessary motions, backlog in work queues*, dan *underutilized employees* (Gaspersz, 2007). Prinsip *lean service* dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Prinsip *Lean Service*

No	<i>Non-Manufacturing (Produk: Jasa, Administrasi, Kantor)</i>
1	Spesifikasi secara tepat nilai produk yang diinginkan oleh pelanggan
2	Identifikasi Value Stream 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 continuous improvement</i>)

Sumber : Gaspersz (2007)

2.2.2 *Lean Six Sigma*

Lean adalah upaya untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) secara terus menerus dan menambah nilai tambah (*value added*) produk (barangdan/atau jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*). Dengan adanya penerapan *lean* dapat meningkatkan *customer value* melalui peningkatan terus menerus antara nilai tambah terhadap *waste* (*the value-to-waste ratio*) (Gaspersz, 2007). *Lean Six Sigma* untuk layanan adalah tentang mendapatkan hasil dengan cepat. Jenis hasil yang bisa dilacak sampai ke garis bawah dalam mendukung tujuan strategis. Jenis yang membuat

pelanggan senang ingin melakukan lebih banyak bisnis, yang menciptakan nilai bagi pemegang saham, dan itu memberi energi pada karyawan (George, 2003).

Tabel 2.3 *Typical Lean Six Sigma Tools Used*

Define Phase Tool	
Tool	Objective
<i>Project charter</i>	<i>Set project objectives, team members, scope</i>
<i>SIPOC Map</i>	<i>ID customers, suppliers, top inputs & outputs</i>
<i>Process Map</i>	<i>ID, classify independent & dependent variables</i>
<i>Value Stream Map</i>	<i>Understand Value flow through process</i>
<i>Spaghetti Map</i>	<i>Trace product, service and information flow throughout the business</i>
<i>Process Step Filter</i>	<i>Prioritize process steps for focused activities</i>
<i>Performance Assessment</i>	<i>ID value & Non-value Added work</i>
Measure Phase Tool	
Tool	Objective
<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>
Analyze Phase Tool	
Tool	Objective
<i>VOC</i>	<i>Obtain & Analyze customer needs</i>
<i>Multi-vari studies</i>	<i>Passive data collection & evaluation</i>
<i>Hypothesis testing</i>	<i>Statistical evaluation of key inputs & 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>
Improve Phase Tool	
Tool	Objective
<i>Production Simulation</i>	<i>Simulate & analyze product flow options</i>
<i>Design of Experiments</i>	<i>Experimentation to determine $Y = f(x)$</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 dan Fontana (2017)

Beberapa dimensi atau atribut yang perlu diperhatikan dalam peningkatan kualitas jasa (Gaspersz, 2006).:

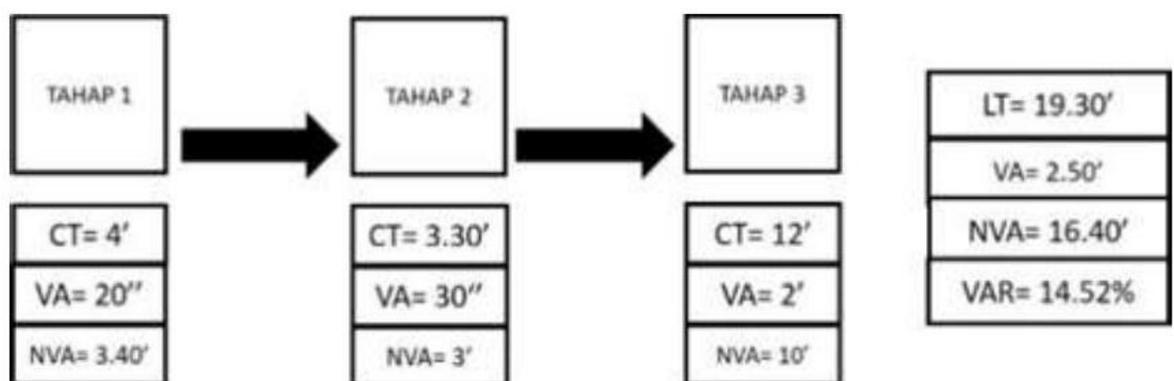
1. Ketepatan waktu pelayanan, seperti waktu tunggu dan waktu proses.
2. Akurasi pelayanan, berkaitan dengan reliabilitas pelayanan dan bebas kesalahan.
3. Kesopanan dan keramahan memberikan pelayanan, terutama bagi mereka yang berinteraksi langsung dengan pelanggan eksternal seperti, operator telpon, petugas keamanan (satpam), pengemudi, staff administrasi, kasir, petugas penerima tamu, perawat. Citra pelayanan industri jasa sangat ditentukan oleh orang-orang perusahaan yang berada di garis depan dalam melayani langsung pelanggan eksternal.
4. Tanggunjawab, berkaitan dengan penerimaan pesanan dan penanganan keluhan dari pelanggan eksternal.
5. Kelengkapan, menyangkup lingkup pelayanan dan ketersediaan sarana pendukung serta pelayanan komplementer lainnya.
6. Kemudahan mendapatkan pelayanan, berkaitan dengan banyaknya *outlet*, banyaknya tugas yang melayani, seperti kasir, staf administrasi, banyaknya fasilitas pendukung seperti komputer untuk memproses data.
7. Variasi model pelayanan, berkaitan dengan inovasi memberikan pola-pola baru dalam pelayanan, *features* pelayanan.
8. Pelayanan pribadi, berkaitan dengan fleksibilitas, penanganan permintaan khusus.
9. Kenyamanan dalam memperoleh pelayanan, berkaitan dengan lokasi, ruangan tempat pelayanan, kemudahan menjangkau, tempat parkir kendaraan, ketersediaan informasi, petunjuk-petunjuk.
10. Atribut pendukung pelayanan lainnya, seperti lingkungan, kebersihan, ruang tunggu, fasilitas musik, AC.

2.2.3 Value Stream Mapping (VSM)

Value Stream Mapping adalah suatu alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem secara keseluruhan beserta aliran nilai. Tujuan dari *Value Stream Mapping* adalah dapat diketahui aliran informasi dan fisik dalam sistem, *lead time* yang dibutuhkan dari masing-masing proses yang terjadi. Data tersebut didapat dari *interview*

dengan petugas yang terkait dan observasi lapangan. *Big Picture Mapping* dapat menerapkan dengan lima fase (Moses & Kristian, 2010) antara lain:

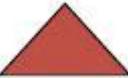
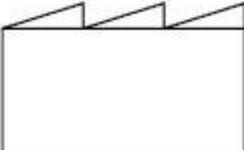
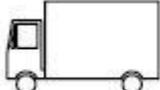
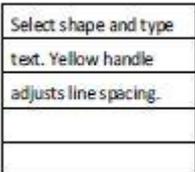
- a) Fase 1 : *Customer Requirement*, menggambarkan kebutuhan konsumen.
- b) Fase 2 : *Information Flows*, menggambarkan aliran informasi dari konsumen ke supplier.
- c) Fase 3 : *Physical Flows*, menggambarkan aliran fisik yang dapat berupa langkah-langkah utama aliran fisik dalam perusahaan, berapa lama aliran fisik dilakukan, dan lain-lain.
- d) Fase 4 : *Linking Physical and Information Flows*, menghubungkan aliran informasi dan aliran fisik dengan anak panah yang dapat memberi informasi jadwal yang digunakan, instruksi kerja yang dihasilkan, dari dan untuk siapa informasi dan instruksi dikirim, kapan dan di mana biasanya terjadi masalah dalam aliran fisik.
- e) Fase 5 : *Complete Map*, melengkapi peta atau gambar aliran informasi dan aliran fisik dilakukan dengan menambahkan *lead time* dan *value adding time* di bawah gambar aliran yang dibuat. Agar lebih mudah memahami mengenai *Big Picture Mapping*, berikut ini adalah contoh gambar dari *Big Picture Mapping* pada suatu perusahaan tertentu.



Gambar 2. 1 Contoh *Value Stream Mapping* Layanan Rumah Sakit
Sumber : Putri & Susanto (2017)

Dalam penyusunan VSM diperlukan sebuah patokan dalam menentukan simbol-simbol dasar yang akan digunakan. Standar simbol yang digunakan dalam VSM dapat dilihat pada 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>

Indeks pengukuran dari VSM secara detail diantaranya yaitu sebagai berikut (Wee & Wu, 2009):

- a. FTT (*first time through*): presentase unit yang diproses sempurna dan sesuai dengan standard kualitas pada saat pertama proses (tanpa *scrap, rerun, retest, repair*, atau *returned*).
- b. BTS (*build to schedule*): pembuatan penjadwalan untuk melihat eksekusi rencana pembuatan produk yang tepat pada waktu dan urutan yang benar.
- c. DTD (*dock to dock time*): waktu antara unloading raw material dan selesainya produk jadi untuk siap kirim.
- d. OEE (*overall equipment effectiveness*): mengukur ketersediaan, efisiensi dan kualitas dari suatu peralatan dan juga sebagai batasan utilitas kapasitas dari suatu operasi.
- e. *Value rate (ratio)*: presentase dari seluruh kegiatan yang *value added*.
- f. Indikator lainnya:
 1. *A/T: Available time* = total waktu kerja – waktu istirahat
 2. *U/T: Uptime* = $(VA+NNVA) / leadtime$
 3. *C/T: Cycle time* = waktu untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan
 4. *VA* = waktu yang *value added*
 5. *NVA* = waktu yang *non-value added*
 6. *NNVA* = waktu yang *necessary but non-value added*

2.2.4 Kapabilitas Proses

Analisis kemampuan proses merupakan kemampuan dari proses untuk menghasilkan produk yang memenuhi spesifikasi mutu dan sudah ditentukan sebelumnya. Batas spesifikasi berbeda dengan batas kendali pada bagan pengendali. Batas dari spesifikasi ditentukan berdasarkan karakteristik kualitas atau ketentuan yang telah ditetapkan. Dua macam batas spesifikasi yaitu batas spesifikasi atas (*Upper Specification Limit*) dan batas spesifikasi bawah (*Lower Specification Limit*) (Haming & Nurnajamuddin, 2007). Rumus kemampuan proses untuk bagan pengendali \bar{X} adalah sebagai berikut:

$$C_p = \frac{USL-LSL}{6\sigma} \quad (2.1)$$

dengan:

C_p = *process capability index*

USL = *Upper Specification Limit*

LSL = *Lower Specification Limit*

σ = standar deviasi

ketentuannya adalah:

$C_p < 1$ = proses diidentifikasi tidak berpotensi mencapai target atau spesifikasi

$C_p \geq 1$ = proses memiliki kapabilitas yang memadai untuk mencapai spesifikasi yang sudah ditentukan.

2.2.5 *Root Cause Analysis (RCA)*

Analisis sebab akar adalah proses yang sistematis yang digunakan mengatasi masalah atau ketidaksesuaian untuk mengidentifikasi sumber masalahnya. Akar adalah dasar kerusakan atau kegagalan suatu proses yang, bila diselesaikan, mencegah masalah kembali terjadi (Sherwin, 2011). Aspek penting RCA adalah penggunaan yang sistematis pendekatan untuk memeriksa kesalahan, menghilangkan fokus pada individu dalam proses menganalisa situasi (Mengis & Nicolini, 2010). Langkah-langkah dalam proses RCA termasuk membentuk tim untuk melakukan analisis. Seiring langkah-langkahnya terdaftar, tim menggunakan teknik *5 Whys* untuk diperiksa. Rincian dalam prosesnya: meminta lima atau lebih mengapa harus menggali akar penyebabnya. Tim harus waspada agar tidak menjawab secara dini. Diagram sebab dan akibat, seperti diagram tulang ikan (*fishbone*) atau pohon masalah, mungkin berguna dalam situasi kompleks untuk memvisualisasikan peralatan, orang, proses, bahan, lingkungan, dan masalah manajemen terkait (Hewitt & Taylor, 2012).

2.2.6 *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)*

FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure modes*). Langkah-langkah dalam pembuatan FMEA adalah sebagai berikut (Mcdermott, et al, 1996) :

1. *Mereview* proses.

2. *Brainstorm* risiko potensial.
3. Membuat daftar risiko, penyebab, dan efek potensial.
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>Saverity</i>	<i>Rating</i>
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
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	2

Peringkat	Dampak Saverity	Rating
Tidak ada	diketahui beberapa pelanggan (< 25%) Tidak ada pengaruh	1

Sumber : Chrysler (2008)

5. 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.

Tabel 2. 6 Penentuan Nilai *Occurance*

Peringkat	Kriteria	Failure probability
10	Sangat Tinggi (VH) :	1 dalam 2
9	Kesalahan tidak dapat dihindari	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 (2008)

6. Menentukan tingkat *detection*, yaitu pengukuran terhadap kemampuan mengendalikan/mengontrol kegagalan yang dapat terjadi.

Tabel 2. 7 Penentuan Nilai *Detection*

Kemungkinan Deteksi	Kriteria	Ranking
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

Kemungkinan Deteksi	Kriteria	Ranking
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 (2008)

7. Menghitung RPN (*Risk Priority Number*), yaitu hasil perkalian *severity* (*S*), *occurrence* (*O*), dan *detection* (*D*).

$$RPN = S \times O \times D \quad (2.2)$$

2.2.7 Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar dari logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut.

Metode mamdani sering dikenal dengan metode *max-min*. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan *output*, diperlukan 4 tahapan (Kusumadewi & Purnomo, 2004):

1. Pembentukan himpunan *fuzzy*

Pada metode mamdani baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*.

2. Aplikasi fungsi implikasi (aturan)

Pada metode mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

3. Kompisisi aturan

Tidak seperti penalaran momoton, apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan kolerasi. Ada tiga metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *fuzzy*, yaitu *max*, additive dan probabilistik OR (*probor*).

a. Metode Max (*Maximum*)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah *fuzzy*, dan mengaplikasikannya ke *output* dengan menggunakan operator OR (union). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka *output* yang berisi suatu himpunan *fuzzy* yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

$$\mu_{sf} [x_i] = \max(\mu_{sf}[x_i], \mu_{kf}[x_i]) \quad (2.3)$$

dengan:

$\mu_{sf} [x_i]$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf} [x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuensi *fuzzy* aturan ke-i;

b. Metode Additive (*Sum*)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara melakukan *bounded-sum* terhadap semua *output* daerah *fuzzy*. Secara umum dituliskan:

$$\mu_{sf} [x_i] = \min(1, \mu_{sf} [x_i] + \mu_{kf} [x_i]) \quad (2.4)$$

dengan:

$\mu_{sf} [x_i]$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf} [x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuen *fuzzy* aturan ke-i;

c. Metode Probabilistik OR (*probor*)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara melakukan *product* terhadap semua *output* daerah *fuzzy*. Secara umum dituliskan:

$$\mu_{sf} [x_i] = (\mu_{sf} [x_i] + \mu_{kf} [x_i]) - (\mu_{sf} [x_i] * \mu_{kf} [x_i]) \quad (2.5)$$

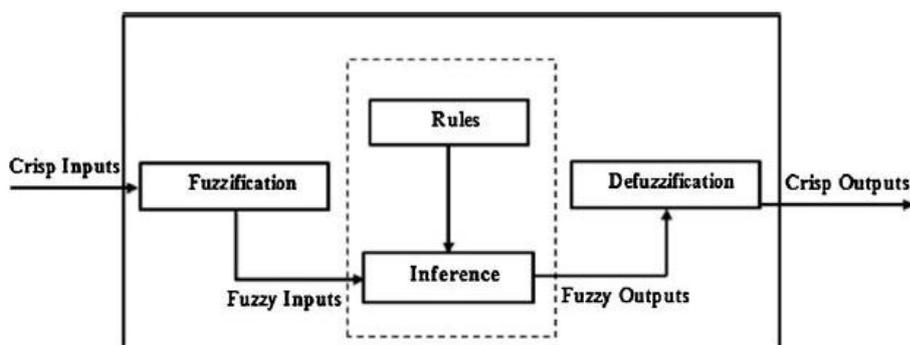
dengan:

$\mu_{sf} [x_i]$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf} [x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuensi *fuzzy* aturan ke-i;

4. Penegasan (*defuzzy*)

Input dari proses *defuzzy* adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi atura-aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam range tertentu, maka harus dapat diambil nilai crisp tertentu sebagai *output*.



Gambar 2. 2 Sistem Logika *Fuzzy*
Sumber : M & Y (2013)

2.2.8 *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis*

Penerapan logika *fuzzy* sangat tepat untuk mengkoordinir masalah yang ditimbulkan dalam FMEA konvensional. Peraturan *fuzzy* menggambarkan level kritikalitas dari suatu kesalahan untuk masing - masing kombinasi variabel *input* (Aisyah, 2017). Menurut, Narayanamurthy, et al (2018), Teknik *fuzzy* membantu mengatasi "tidak tepat", "samar-samar", "kebenaran parsial" dan "multi-kemungkinan" dalam tanggapan . Menurut Lin dan Chen dalam Narayanamurthy, et al (2018), teknik *fuzzy* menggunakan

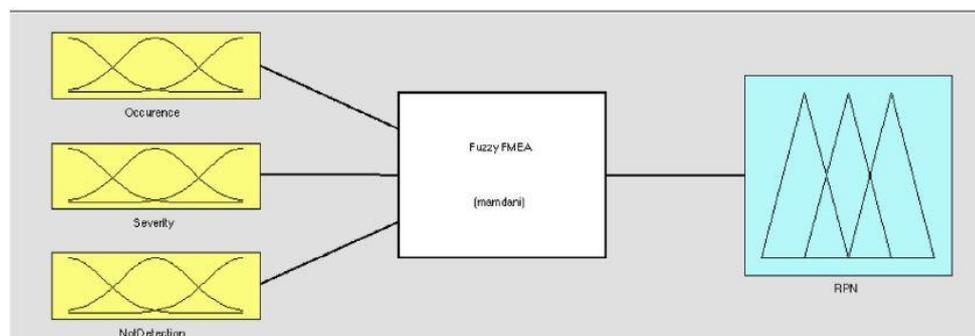
derajat kebenaran sebagai model matematis ketidakjelasan dan probabilitas yang terkait dengannya sebagai model matematis ketidaktahuan. Selain itu, teknik ini mampu menoleransi batas yang kabur dalam definisi dan memungkinkan penilai menggunakan istilah linguistik untuk menilai indikator dalam ungkapan bahasa yang alami. Skala perhitungan hasil RPN dapat dilihat pada Tabel 2.8 berikut:

Tabel 2. 8 Skala RPN FMEA

No.	Besar Kelas	Kelas
1	0 – 17	<i>Very Low</i>
2	18 – 44	<i>Low</i>
3	45 – 115	<i>Medium</i>
4	116 – 302	<i>High</i>
5	303 – 1000	<i>Very High</i>

Sumber : Dag̃suyu et al (2016)

Sedangkan untuk desain *fuzzy* FMEA dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut:



Gambar 2. 3 Desain *Fuzzy* FMEA

Sumber : : Dag̃suyu et al (2016)

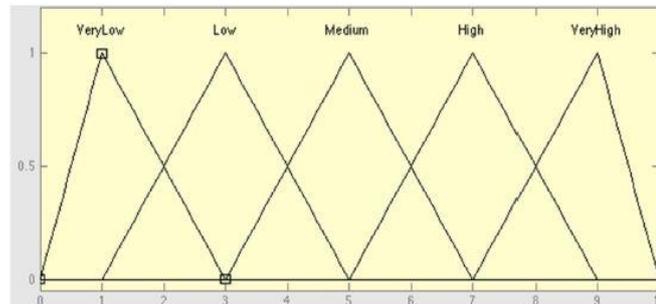
Sebelum melakukan pengolahan FMEA dengan logika *fuzzy*, perlu dilakukan *input* nilai keanggotaan dari variabel *severity*, *occurrence*, dan *detectability* yang dapat dilihat pada Tabel 2.9 berikut:

Tabel 2. 9 Skala *Fuzzy* Untuk *Saverity*, *Occurrence*, dan *Detectability*

Definisi	<i>Fuzzy Number</i>
<i>Very Low</i>	(0,1,3)
<i>Low</i>	(1,3,5)
<i>Medium</i>	(3,5,7)
<i>High</i>	(5,7,9)
<i>Very High</i>	(7,9,10)

Sumber : : Dag̃suyu et al (2016)

Fungsi keanggotaan dari *input* variabel *severity*, *occurrence*, dan *detectability* menggunakan kurva *triangle* yang dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Fungsi Keanggotaan Variabel *Input*: *Saverity*, *Occurrence*, dan *Detectability*

Sumber : Dag̃suyu et al (2016)

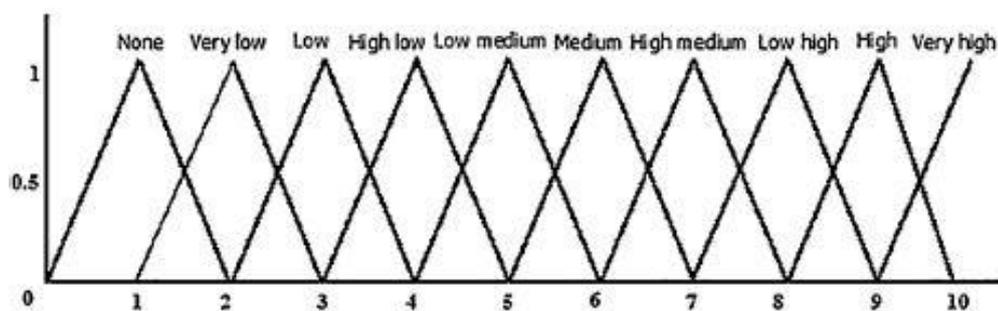
Fungsi keanggotaan output *fuzzy* RPN dapat dilihat pada Tabel 2.10 berikut:

Tabel 2.10 Skala *Fuzzy* Untuk FRPN

Definisi	<i>Fuzzy</i> Number
<i>None</i>	(0,1,2)
<i>Very Low</i>	(1,2,3)
<i>Low</i>	(2,3,4)
<i>High Low</i>	(3,4,5)
<i>Low Medium</i>	(4,5,6)
<i>Medium</i>	(5,6,7)
<i>High Medium</i>	(6,7,8)
<i>Low High</i>	(7,8,9)
<i>High</i>	(8,9,10)
<i>Very High</i>	(9,10,11)

Sumber : (Chanamool & Naenna, 2016)

Kurva yang digunakan untuk variabel output menggunakan kurva *triangle*. Kurva yang terbentuk dari fungsi keanggotaan *fuzzy* RPN dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Fungsi Keanggotaan Variabel *Output*: RPN

Sumber : Chanamool dan Naenna (2016)

2.2.9 *Kaizen Planning*

Kaizen berasal dari kata KAI artinya perbaikan dan ZEN artinya baik. *Kaizen* diartikan sebagai perbaikan terus menerus (*continous improvement*). Ciri kunci manajemen *kaizen* antara lain lebih memperhatikan proses dan bukan hasil, manajemen fungsional-silang dan menggunakan lingkaran kualitas dan peralatan lain untuk mendukung peningkatan yang terus menerus (Handayani, 2005).

2.2.10 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dalam hal ini menggunakan data hasil pengamatan bukan jumlah kuesioner. Data hasil pengamatan diantaranya tinggi pertumbuhan anak, lebar kepala anak, waktu pengamatan dan yang lainnya yang bersifat eksperimen (Nurhayati, 2008). 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, 1998). Uji kecukupan data menggunakan persamaan 2.6.

$$N^2 = \left[\frac{k}{s} \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{\sum X}} \right] \quad (2.6)$$

Dengan:

k = tingkat kepercayaan ($k = 2$)

s = tingkat ketelitian ($s = 10\%$)

N = jumlah pengukuran

N' = jumlah data yang seharusnya dikumpulkan

Kriteria pengujian:

- a. Apabila $N' \leq N$ (jumlah pengamatan teoritis lebih kecil atau sama dengan pengamatan yang sebenarnya dilakukan), maka data tersebut dinyatakan telah mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang diinginkan.
- b. Tetapi sebaliknya, jika $N' > N$ (jumlah pengamatan teoritis lebih besar dari jumlah pengamatan yang ada), 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

3.1 Objek Penelitian

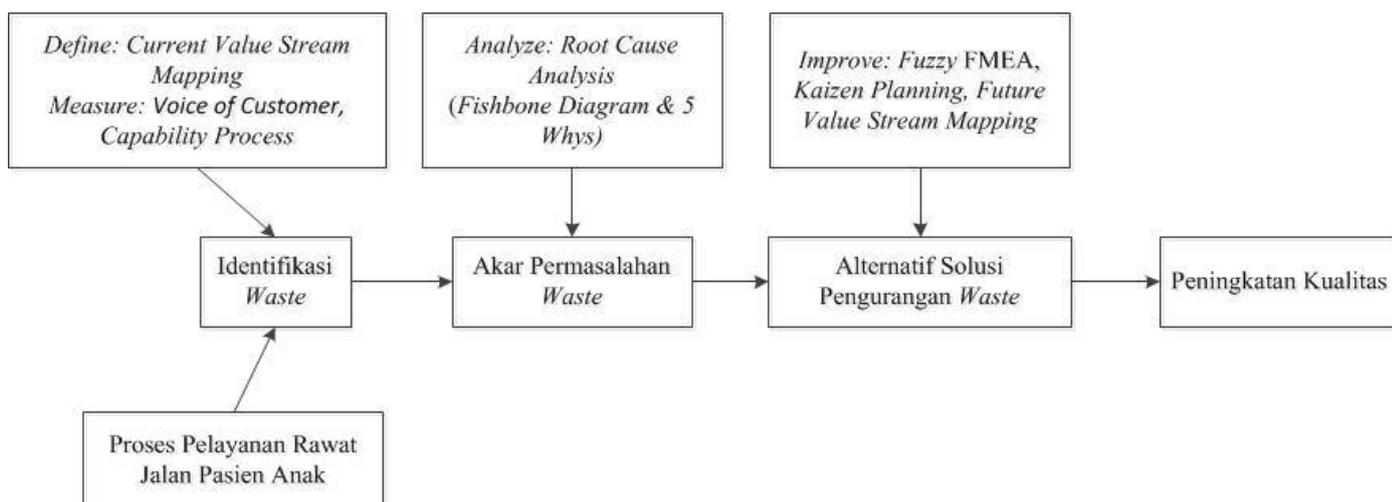
Objek dalam penelitian ini adalah proses pelayanan rawat jalan dengan resep obat tanpa jaminan asuransi di poli anak Rumah Sakit “JIH” berlokasi di Jl. Ring Road Utara No. 160 Condong Catur, Sleman, Yogyakarta. Dimana objek penelitian ini telah disesuaikan dengan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah perawat dan karyawan yang bekerja di pelayanan kesehatan poli anak dan apotek, orang tua pasien poli anak, dan pihak manajerial rawat jalan Rumah Sakit “JIH”.

3.3 Konsep Penelitian

Kerangka penelitian dibuat untuk mempermudah dalam menggambarkan atau mendeskripsikan suatu penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini merupakan kerangka penelitian dalam bentuk bagan yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

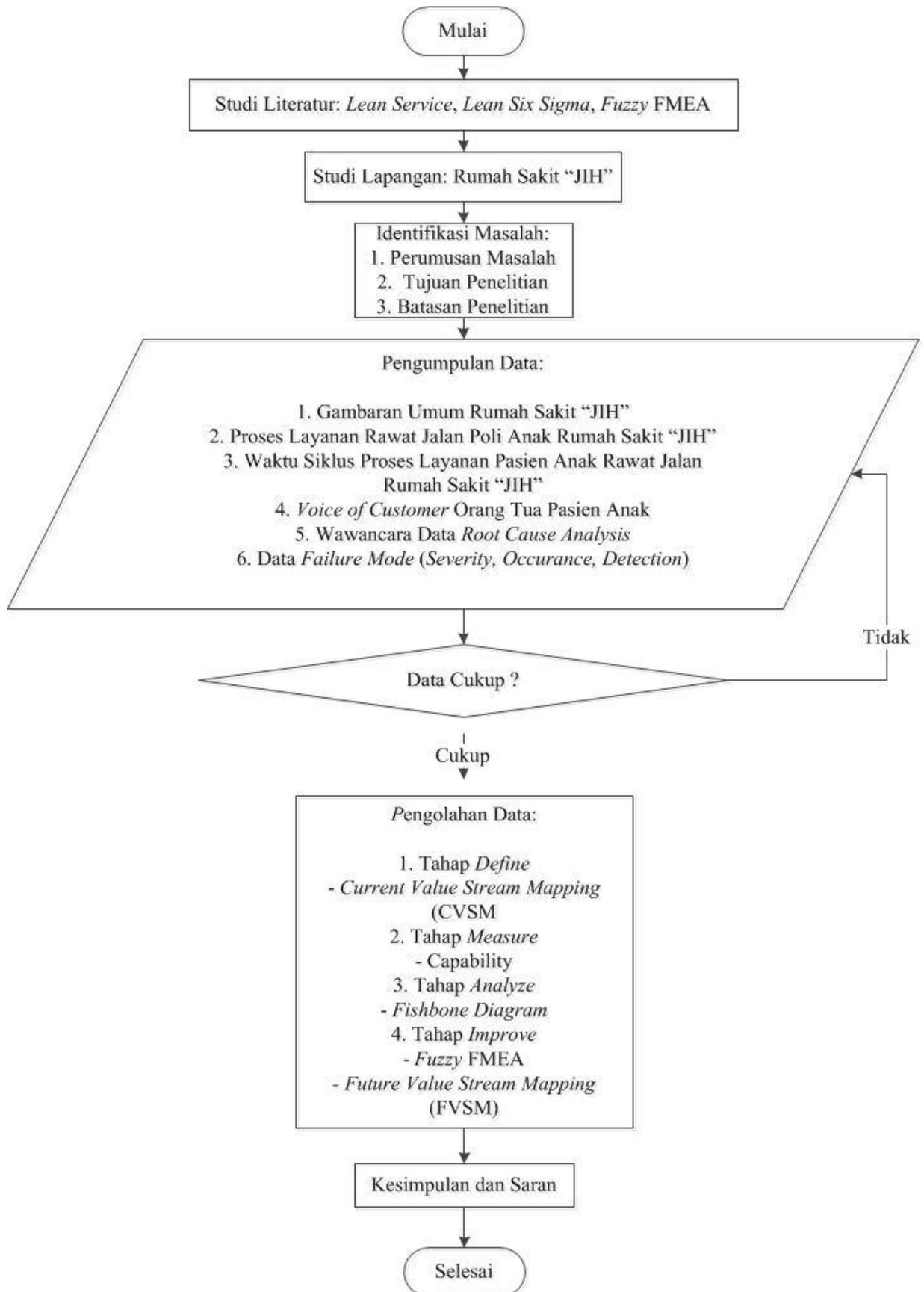


Gambar 3.1 Konsep Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1 penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi *waste* pada proses pelayanan di unit pelayanan kesehatan poli anak Rumah Sakit “JIH” dengan menggunakan pendekatan *lean six-sigma* dengan bantuan *Current Value Stream Mapping* (CVSM), *voice of customer*, dan *capability process*. Penemuan akar permasalahan dari adanya *waste* dengan metode *Root Cause Analysis* (RCA) menggunakan *tools fishbone diagram* dan *5 whys*, sedangkan untuk mencari mode kegagalan yang paling beresiko yaitu menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fuzzy Logic* yang kemudian dibuatlah alternatif solusi yang melibatkan pihak manajemen rawat jalan poli anak rumah sakit dengan prinsip *kaizen planning* yang menghasilkan *Future Value Stream Mapping* (FVSM).

3.4 Tahapan Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan beberapa tahapan. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

3.5 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menentukan posisi penelitian yang akan dilakukan dengan *mereview* penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan 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. Beberapa teori yang dipelajari yaitu berkenaan dengan konsep *lean service*, *lean six sigma*, *value stream mapping* (VSM), *Root Cause Analysis* (RCA), *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), Fuzzy FMEA, Uji kecukupan, dan *kaizen planning*.

3.6 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya dari objek penelitian yaitu dengan cara melakukan observasi atau pengamatan secara langsung di Rumah Sakit “JIH”. Hasil observasi objek penelitian menjadi penunjang dalam mengidentifikasi permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian.

3.7 Identifikasi Masalah

Setelah melakukan observasi atau pengamatan di lokasi penelitian yaitu di Rumah Sakit “JIH”, kemudian menentukan objek penelitian yaitu unit layanan kesehatan yang perlu untuk 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.

3.8 Pengumpulan Data

Adapun jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh dari observasi atau pengambilan data secara langsung di lokasi penelitian. Data primer berupa hasil *sampling* pengukuran waktu pada masing-masing tahapan proses pelayanan di poli anak

Rumah Sakit “JIH”, tanggapan orang tua pasien anak sebagai standar pengukuran *waste*, tanggapan perawat, karyawan, dan manajemen Rumah Sakit “JIH” untuk menentukan akar permasalahan sebagai pendukung alternatif solusi.

2. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari literatur dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta data historis dari perusahaan yang mendukung penelitian. Data sekunder berupa data keluhan pasien poli anak Rumah Sakit “JIH” dan jumlah pasien unit pelayanan yang menjadi objek penelitian serta profil Rumah Sakit “JIH”.

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

1. 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 salah satu unit pelayanan kesehatan yang perlu dilakukan perbaikan di Rumah Sakit “JIH”.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data dari narasumber dalam bentuk pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian menggunakan metode ini untuk mewawancarai dokter, perawat, karyawan, pasien, dan pihak manajemen di unit pelayanan kesehatan yang sering mendapat keluhan pasien di Rumah Sakit “JIH”. Wawancara dilakukan untuk mengetahui tanggapan pasien, menemukan akar permasalahan *waste* pada proses pelayanan di unit tersebut serta perancangan alternatif solusi untuk perbaikan proses pelayanan kedepannya.

3.7 Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data dilakukan, selanjutnya adalah pengolahan data. Sebelum data diolah, data perlu memenuhi uji kecukupan terutama untuk data yang sifatnya *sampling* seperti data waktu siklus layanan poli anak dan waktu standar menurut pasien. Setelah data telah memenuhi uji kecukupan, kemudian dilakukan pengolahan data dengan pendekatan *lean* dan tahapan *lean six sigma* pada industri jasa.

3.7.1 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data digunakan untuk data yang bersifat *sampling* seperti hasil pengukuran waktu tiap tahapan proses layanan dan *voice of customer* yang menghasilkan data numerik. Uji kecukupan data dapat terpenuhi apabila hasil dari jumlah data yang seharusnya dikumpulkan harus lebih kecil dari jumlah pengamatan atau $N' < N$.

3.7.2 Define

Define adalah mendefinisikan secara formal sasaran peningkatan proses konsisten dengan permintaan atau kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan (Gaspersz & Fontana, 2017). Pada tahap *define* akan diidentifikasi aktivitas mana yang termasuk *value added*, *non-value added*, dan *necessary non value added* dari proses layanan di poli anak Rumah Sakit “JIH” yang ada menurut persepsi rumah sakit dan pasien. Keluhan orang tua pasien anak mengenai proses pelayanan menjadi dasar dari penentuan aktivitas *non value added* sedangkan penentuan aktivitas *value added* dan *non-value added* berdasarkan dari hasil wawancara terhadap *stakeholder* dan pelaksana proses pelayanan tersebut. Identifikasi *waste* dilakukan dengan bantuan *current value stream mapping* dengan cara mengkaji aktivitas mana yang merupakan *non-value added*.

3.7.3 Measure

Measure adalah mengukur kinerja proses pada saat sekarang (*baseline measurement*) agar dapat dibandingkan dengan target yang ditetapkan (Gaspersz & Fontana, 2017). Pengukuran dilakukan untuk mengukur *waste* yang ada. Penentuan target dilakukan dengan mengumpulkan data dari orang tua pasien poli anak Rumah Sakit “JIH” mengenai batas waktu maksimal yang diharapkan terhadap aktivitas yang merupakan *waste* berupa *Voice of Customer* melalui wawancara langsung kepada pasien. Kinerja proses diukur berdasarkan lamanya waktu aktivitas *waste*, sehingga proses pengukuran waktu dilakukan dengan mengambil sampel waktu secara random. Pengukuran waktu dilakukan secara langsung menggunakan *stopwatch*. Perbandingan antara lamanya

waktu aktivitas *waste* yang ada dengan waktu yang diharapkan pelanggan (pasien) menggunakan pengukuran kapabilitas.

3.7.4 Analyze

Analyze adalah menganalisis hubungan sebab-akibat berbagai faktor yang dipelajari untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang perlu dikendalikan (Gaspersz & Fontana, 2017). Analisis dilakukan untuk menentukan akar permasalahan dari aktivitas yang merupakan *non-value added* yang dapat dikatakan sebagai *waste* pada tahapan proses layanan rawat jalan poli anak Rumah Sakit “JIH”. Dalam penentuan akar penyebab permasalahan *waste* menggunakan diagram *fishbone* dengan menerapkan 5 *whys*.

3.7.5 Improve

Improve adalah mengoptimalkan proses menggunakan analisis-*analisis* seperti *Design of Experiments* (DOE), dan lain-lain untuk mengetahui dan mengendalikan kondisi optimum proses Gaspersz & Fontana, 2017). Peningkatan dilakukan untuk meminimalisir aktivitas *waste* dan aktivitas yang menimbulkan resiko keluhan orang tua pasien rawat jalan poli anak Rumah Sakit “JIH” dari hasil tahapan *analyze* sebelumnya. Metode yang digunakan dalam tahap *improve* yaitu *fuzzy* FMEA untuk menentukan aktivitas yang mempunyai resiko tinggi untuk menimbulkan keluhan dari pelanggan (pasien) dengan menggunakan pendekatan *kaizen* yang divalidasi oleh pihak manajemen rawat jalan Rumah Sakit “JIH”.

3.8 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 juga saran diberikan untuk lokasi penelitian dalam hal ini adalah rumah sakit “JIH” yang kedepannya diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi rumah sakit dalam mengambil keputusan perbaikan proses pelayanan. Selain itu, juga saran diberikan bagi penelitian selanjutnya yang meneliti tentang tema penelitian yang sama dengan penelitian yang dilakukan.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengumpulan data yang didapatkan dari lokasi penelitian yaitu Rumah Sakit “JIH” guna mendukung data penelitian yang dilakukan. Data yang didapatkan berupa sejarah umum perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi, fasilitas kesehatan, proses pelayanan kesehatan di poli anak, jadwal kerja karyawan, *layout* fasilitas pelayanan, waktu siklus proses pelayanan rawat jalan di poli anak.

Pengumpulan data selanjutnya juga disesuaikan dengan tujuan penelitian yang dilakukan seperti sampel data untuk membuat peta kendali kapabilitas proses yang diinginkan konsumen, hasil wawancara untuk pembuatan diagram *fishbone* dan FMEA, serta wawancara sebagai landasan usulan perbaikan.

4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan

Rumah Sakit “JIH” pada awalnya bernama *Jogja International Hospital*, berada dibawah pengelolaan PT Unisia Medika Farma (PT UMF), yang didirikan berdasarkan Akta Pendirian PT UMF No: 33 tanggal 24 Februari 2005, dan telah mendapatkan pengesahan dari Departemen Hukum dan HAM RI No C-17298 HT.01201.TH 2005 tanggal 22 Juni 2005, dan telah diumumkan dalam Lembaran Berita Negara No 84

tahun 2005 Tambahan Lembaran No 11273, termasuk didalamnya *Jogja International Hospital* sebagai Unit Usaha PT UMF.

Jogja International Hospital mulai operasional per 5 Februari 2007, berdasarkan Surat Izin Penyelenggaraan Sementara Rumah Sakit No: 503/0393/DKS/2007. Pada tanggal 12 Rabiul Awal 1428 H (31 Maret 2007) *grand opening Jogja International Hospital*. *Jogja International Hospital* memperoleh ijin operasional tetap dari Dinas Kesehatan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada tanggal 28 April 2008, Surat Ijin Penyelenggaraan Rumah Sakit No: 445/3282/IV.2. Pada tanggal 20 Mei 2010 *Jogja International Hospital* berhasil memperoleh Sertifikat ISO 9001:2008. Berdasarkan surat dari Direktur Jenderal Bina Pelayanan Medik Kementerian Kesehatan RI No: YM.02.10/III/2743/10 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 659/Menkes/Per/VIII/2009, tanggal 14 Agustus 2009, tentang Rumah Sakit Indonesia Kelas Dunia, pasal 15, maka per tanggal 1 Agustus 2010 nama *Jogja International Hospital* diganti menjadi RUMAH SAKIT “JIH”.

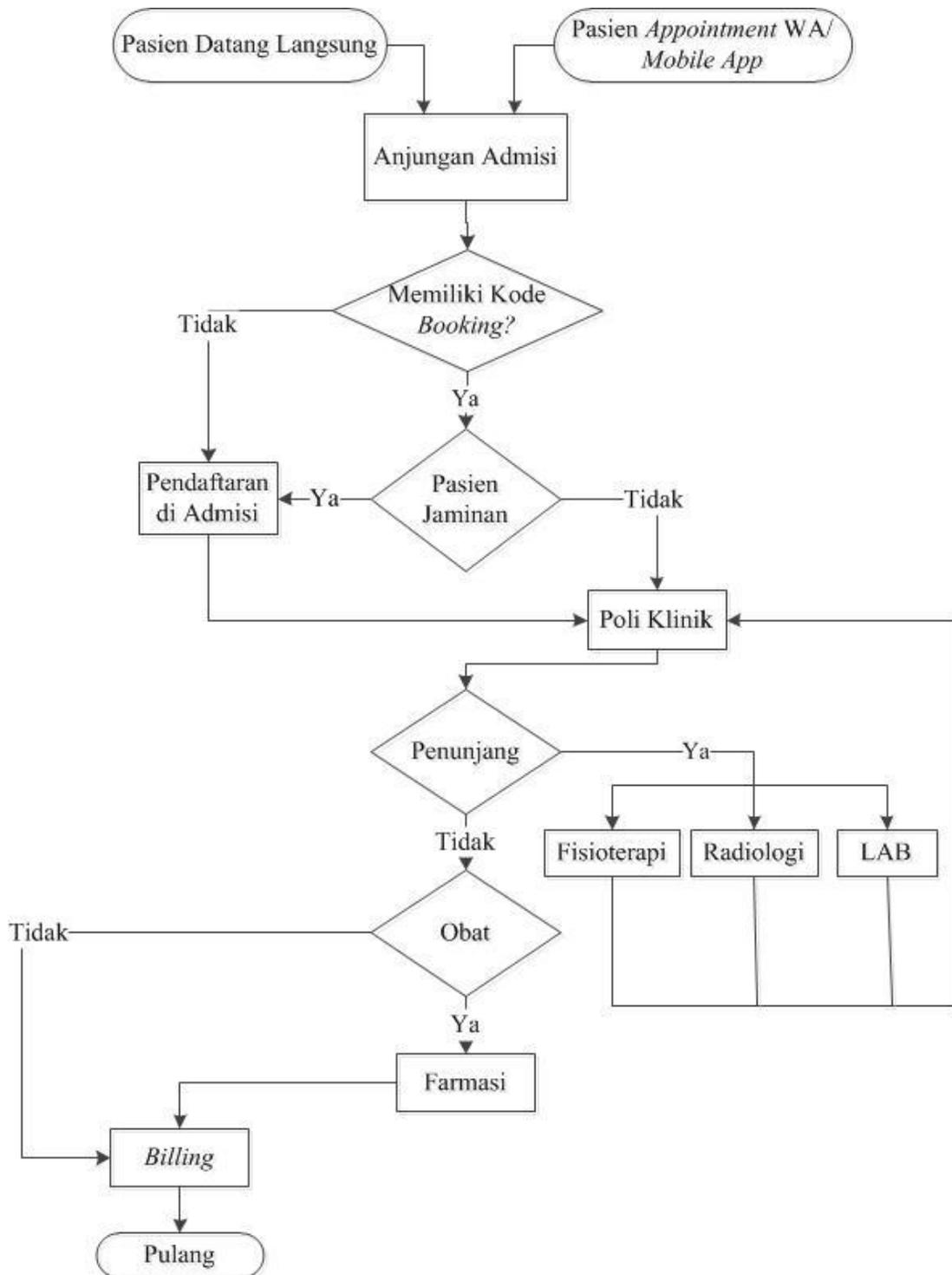
4.1.2 Visi dan Misi Rumah Sakit “JIH”

Visi dari Rumah Sakit “JIH” adalah terwujudnya Rumah Sakit JIH sebagai rumah sakit rahmatan lil alamin melalui komitmen pada layanan kesehatan bertaraf internasional berdasar ketentuan rumah sakit syariah. Adapun misi dari Rumah Sakit “JIH” adalah sebagai berikut:

1. Membangun institusi syariah di bidang pelayanan kesehatan untuk mengabdikan dan mencari ridha Allah SWT.
2. Mengembangkan layanan prima yang fokus pada kebutuhan pasien didukung dengan teknologi tepat guna sesuai standar internasional.
3. Membangun *human capital* yang terampil, profesional dan kompeten berdasar nilai budaya Islami.

4.1.3 Proses Pelayanan Rawat Jalan di Poli Anak

Alur proses pelayanan rawat jalan di poli anak dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Alur Pelayanan Rawat Jalan Poli Anak

Alur yang ada pada Gambar 4.1 proses pelayanan rawat jalan di poli anak dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pendaftaran Pasien (Admisi)

Pasien yang datang ke poli anak dibagi dalam 3 jenis yaitu pasien baru, pasien lama yang sudah *booking* pendaftaran, dan pasien lama yang tidak *booking* pendaftaran. Pasien baru dan pasien lama yang tidak *booking* pendaftaran sebelum ke admisi harus mencetak kode antrian admisi di mesin anjungan. Setelah itu pasien menuju bagian admisi untuk melakukan pendaftaran. Pasien yang menggunakan jaminan asuransi kemudian mengisi formulir pendaftaran sesuai formulir asuransi yang digunakan. Admin akan memasukan data pasien ke sistem yang terhubung dengan perusahaan asuransi. Apabila pasien tidak menggunakan jaminan asuransi pasien tidak perlu mengisi formulir. Setelah proses pendaftaran selesai, admin akan mencetak kode antrian pemeriksaan dokter kepada pasien. Sedangkan pasien lama yang sudah *booking* pendaftaran tidak perlu mencetak kode antrian admisi dan langsung dapat mencetak nomer antrian pemeriksaan dokter sehingga pasien tidak perlu ke bagian admisi dan dapat langsung menuju *nurse station* untuk dilakukan pengkajian oleh perawat.

2. Pemeriksaan Perawat (*Nurse Station*)

Di bagian ini, pasien memberikan nomer antrian pemeriksaan dokter kepada perawat. Perawat menginput nomer antrian pemeriksaan dokter dan perawat melakukan pengukuran suhu badan, tinggi badan pasien, serta keluhan pasien kemudian perawat akan menginput dan mengkaji/menganalisa kondisi pasien. Pengukuran tinggi badan dikhususkan untuk pasien anak yang akan melakukan imunisasi. Perawat akan memberikan hasil anamase kepada pasien dan mengembalikan nomer antrian pemeriksaan dokter.

3. Pemeriksaan Dokter

Perawat akan memanggil pasien sesuai urutan nomer antrian pemeriksaan di masing-masing ruang pemeriksaan dokter. Pasien yang bersangkutan kemudian menyerahkan nomer antrian pemeriksaan dokter ke perawat tersebut sebagai tanda bukti antrian. Dokter memeriksa pasien di ruang pemeriksaan dokter. Ruang pemeriksaan dokter terdiri dari pemeriksaan gigi anak, rawat jalan, dan tumbuh kembang anak. Imunisasi masuk kedalam ruang pemeriksaan rawat jalan. Setelah dokter memeriksa pasien, selanjutnya dokter menginput resep obat

ke dalam sistem yang terhubung dengan bagian farmasi. Setelah proses pemeriksaan selesai, perawat mengembalikan nomer antrian pemeriksaan dokter kepada pasien.

4. Farmasi

Di bagian farmasi, pasien yang mendapat resep obat dari dokter kemudian menuju farmasi bagian gedung A rumah sakit. Apabila pasien menggunakan jaminan asuransi, pasien menyerahkan bukti nomer antrian pendaftaran beserta dengan dokumen administrasi pendukung kepada bagian pembayaran asuransi yang letaknya di sebelah pengambilan obat. Pasien yang tidak menggunakan jaminan asuransi langsung dapat menyerahkan nomer antrian pendaftaran kepada admin farmasi. Nomer antrian tersebut sebagai input resep yang akan dibuat. Pada proses tersebut admin mengonfirmasi kepada pasien mengenai obat mana yang akan diambil dari resep yang ada. Setelah mendapat persetujuan dari pasien kemudian resep yang ada di sistem dicetak dan diserahkan kepada bagian penyedia obat melalui saluran yang letaknya persis di belakang lokasi admin. Resep kemudian diterima oleh bagian penyedia obat dan bagian penyedia obat menginput harga resep obat ke sistem yang terhubung dengan bagian *billing*. Setelah itu, farmasi menyiapkan obat. Obat yang disiapkan bisa dalam bentuk racikan ataupun obat yang sudah tersedia. Kemudian dilakukan validasi dosis obat oleh farmasi. Obat yang telah siap kemudian disalurkan ke bagian penyerahan obat melalui saluran yang letaknya sama dengan masuknya resep obat ke farmasi. Bagian penyerahan obat akan memanggil pasien yang obatnya telah siap dan pasien telah membayarnya dibagian *billing*.

5. *Billing*

Pada bagian ini, setelah pasien menyerahkan nomer antrian pendaftaran kepada admin farmasi, pasien menunggu giliran nomer antrian pendaftarannya dipanggil yaitu ketika harga resep obat telah terinput ke sistem *billing*. Pasien menuju ke kasir sesuai dengan nomer antriannya. Apabila pasien menggunakan jaminan asuransi, pasien harus menunggu proses asuransinya selesai dan terinput ke sistem *billing*.

4.1.4 Jadwal Kerja di Poli Anak

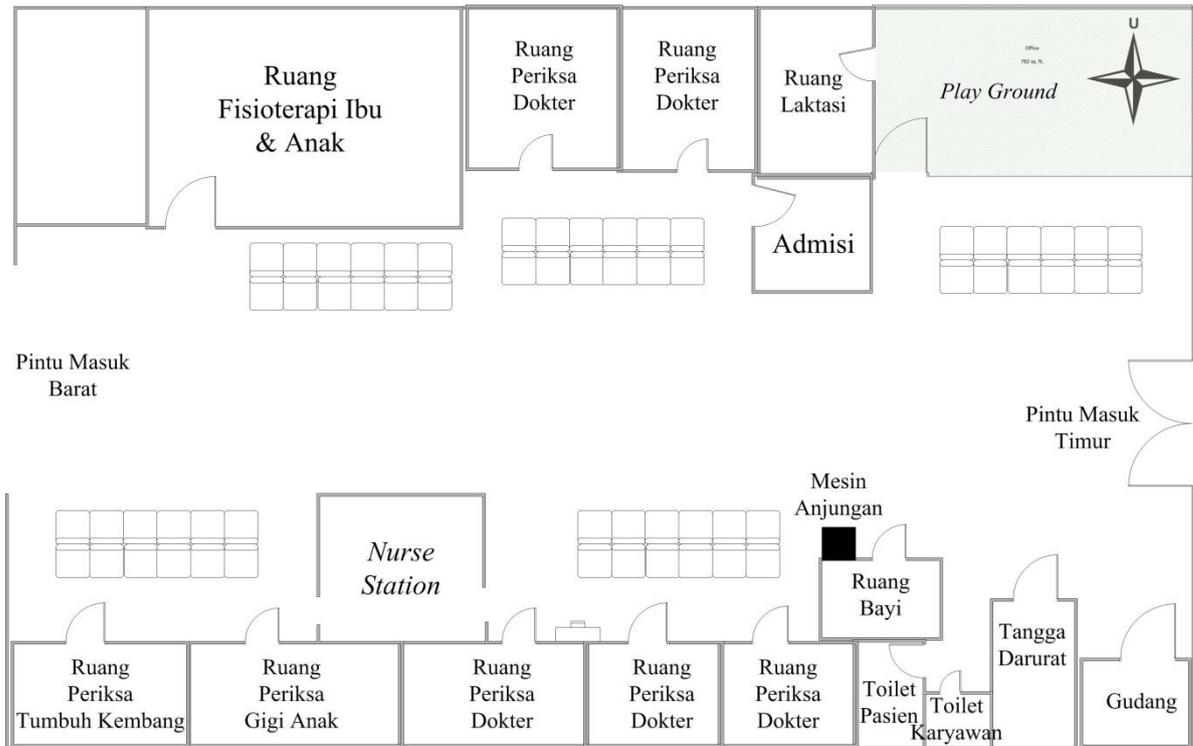
Adapun pembagian *shift* kerja perawat dan karyawan poli anak dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 *Shift* Kerja Perawat dan Karyawan Poli Klinik Anak

Shift	Hari	Jam
I	Senin-Minggu	07.00 – 14.00 WIB
II	Senin-Minggu	14.00 – 21.00 WIB

4.1.5 *Layout* Poli Anak

Lokasi poli anak terletak disebelah timur gedung rumah sakit “JIH” dekat dengan parkir mobil dan kantin rumah sakit. Terdapat dua akses pintu masuk yaitu dari sebelah timur gedung dan dari sebelah utara gedung. Di poli anak dilengkapi fasilitas, *play ground*, ruang bayi untuk mengganti popok, dan ruang laktasi bagi ibu menyusui. Terdapat toilet khusus karyawan dan toilet khusus pasien. Di dekat pintu masuk gedung timur terdapat pintu masuk tangga darurat. Kursi yang disediakan terdapat dibagian admisi dan bagian depan ruang pemeriksaan dokter. Ruang dokter dibagi menjadi ruang pemeriksaan rawat jalan, gigi anak, dan tumbuh kembang. Stasiun kerja yang ada di poli anak terdiri dari mesin anjungan yang terdiri dari 1 mesin, bagian admisi, *nurse station*, ruang pemeriksaan dokter yang terdiri dari 5 ruang pemeriksaan rawat jalan, 1 ruang pemeriksaan gigi anak, dan 1 ruang pemeriksaan tumbuh kembang anak, dan *billing* khusus pembayaran imunisasi. Untuk lebih jelasnya, *layout* poli anak dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 *Layout* Poli Anak Rumah Sakit “JIH”

4.1.6 Waktu Siklus Proses Rawat Jalan di Poli Anak

Waktu siklus tiap tahapan proses pelayanan didapatkan dari data primer yaitu dengan cara mengukur secara langsung menggunakan *stopwatch*. Berikut adalah hasil pengukuran sampel waktu siklus tiap proses. waktu proses mencetak kode pendaftaran di mesin anjungan dapat dilihat pada Tabel 4.2, waktu tunggu antrian admisi dapat dilihat pada tabel 4.3, waktu proses pendaftaran admisi dapat dilihat pada Tabel 4.4, waktu proses admin menginput data pasien dapat dilihat pada Tabel 4.5, waktu proses penyerahan nomer antrian pemeriksaan dokter dapat dilihat pada Tabel 4.6, waktu proses anamase perawat dapat dilihat pada Tabel 4.7, waktu tunggu antrian pemeriksaan dokter dapat dilihat pada Tabel 4.8, waktu proses pemeriksaan dokter dapat dilihat pada Tabel 4.9, waktu perpindahan pasien menuju farmasi dapat dilihat pada Tabel 4.10, waktu proses penyerahan nomer antrian di farmasi dapat dilihat pada Tabel 4.11, waktu proses penyediaan obat dapat dilihat pada Tabel 4.12, waktu tunggu antrian kasir dapat dilihat pada Tabel 4.13, waktu proses pembayaran obat di kasir dapat dilihat pada Tabel 4.14, waktu proses penyerahan nota pembayaran obat ke farmasi dapat dilihat pada

Tabel 4.15, waktu tunggu pengambilan obat dapat dilihat pada Tabel 4.16, waktu proses penyerahan obat ke pasien dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 2 Waktu Proses Mencetak Kode Pendaftaran di Mesin Anjungan

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	25	11.	25	21.	29
2.	45	12.	32	22.	45
3.	55	13.	42	23.	12
4.	15	14.	23	24.	20
5.	14	15.	18	25.	19
6.	18	16.	15	26.	35
7.	16	17.	37	27.	26
8.	43	18.	16	28.	21
9.	44	19.	13	29.	30
10.	10	20	34	30.	40

Tabel 4. 3 Waktu Tunggu Antrian Admisi

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	256	15.	152
2.	178	16.	240
3.	154	17.	202
4.	153	18.	231
5.	121	19.	268
6.	240	20.	289
7.	312	21.	60.3
8.	308	22.	24
9.	364	23.	41.7
10.	150	24.	173
11.	375	25.	70
12.	272	26.	25
13.	301	27.	139
14.	364	28.	10.7

Tabel 4. 4 Waktu Proses Pendaftaran Admisi

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	22	11.	29	21.	133
2.	120	12.	449	22.	639
3.	41	13.	160	23.	440
4.	180	14.	93	24.	125
5.	520	15.	106	25.	545
6.	342	16.	180	26.	83
7.	324	17.	595	27.	155
8.	37	18.	293	28.	357

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
9.	86	19.	65	29.	230
10.	43	20	90	30.	274

Tabel 4. 5 Waktu Proses Admin Menginput Data Pasien

No. Sampel	Waktu (detik)
1.	20
2.	25
3.	15
4.	60
5.	77
6.	58
7.	90
8.	18
9.	90
10.	15
11.	14
12.	105
13.	20
14.	35
15.	95

Tabel 4. 6 Waktu Proses Penyerahan Nomer Antrian Pemeriksaan Dokter

No. Sampel	Waktu (detik)
1.	5
2.	5
3.	4
4.	4
5.	3
6.	5
7.	6
8.	5
9.	4
10.	5
11.	5
12.	6
13.	5
14.	4
15.	4

Tabel 4. 7 Waktu Proses Anamase Perawat

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	91	11.	33	21.	200

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
2.	61	12.	74	22.	149
3.	40	13.	34	23.	105
4.	37	14.	21	24.	63
5.	80	15.	29	25.	93
6.	25	16.	74	26.	77
7.	37	17.	90	27.	88
8.	44	18.	83	28.	62
9.	210	19.	107	29.	112
10.	83	20.	83	30.	121

Tabel 4. 8 Waktu Tunggu Antrian Pemeriksaan Dokter

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	550	11.	2283	21.	3001
2.	709	12.	2793	22.	3005
3.	3610	13.	3602	23.	3410
4.	3590	14.	2602	24.	1895
5.	3540	15.	2630	25.	2099
6.	5400	16.	4173	26.	2985
7.	5420	17.	3450	27.	3025
8.	5400	18.	1200	28.	2473
9.	5420	19.	1800	29.	2402
10.	3670	20.	1800	30.	2113

Tabel 4. 9 Waktu Proses Pemeriksaan Dokter

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	458	11.	294	21.	764
2.	619	12.	445	22.	831
3.	1198	13.	614	23.	1722
4.	849	14.	337	24.	515
5.	1176	15.	270	25.	570
6.	320	16.	1341	26.	1073
7.	424	17.	631	27.	1096
8.	335	18.	453	28.	1077
9.	1471	19.	864	29.	557
10.	127	20.	869	30.	647

Tabel 4. 10 Waktu Perpindahan Pasien Menuju Farmasi

No. Sampel	Waktu (detik)
1.	25
2.	26
3.	28
4.	30

No. Sampel	Waktu (detik)
5.	31
6.	34
7.	25
8.	35
9.	43
10.	34
11.	28
12.	29
13.	30
14.	32
15.	34

Tabel 4. 11 Waktu Proses Penyerahan Nomer Antrian di Farmasi

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	35	11.	15
2.	10	12.	10
3.	50	13.	7
4.	37	14.	35
5.	33	15.	31
6.	30	16.	41
7.	12	17.	27
8.	14	18.	15
9.	112	19.	15
10.	41	20.	25

Tabel 4. 12 Waktu Proses Penyediaan Obat

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	104	14.	285
2.	132	15.	133
3.	123	16.	162
4.	233	17.	257
5.	130	18.	172
6.	150	19.	124
7.	178	20.	147
8.	105	21.	135
9.	169	22.	111
10.	216	23.	101
11.	101	24.	99
12.	174	25.	164
13.	193		

Tabel 4. 13 Waktu Tunggu Antrian Kasir

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	900	11.	210
2.	389	12.	440
3.	520	13.	777
4.	445	14.	903
5.	254	15.	156
6.	185	16.	330
7.	1238	17.	580
8.	493	18.	497
9.	116	19.	510
10.	298	20.	1600

Tabel 4. 14 Waktu Proses Pembayaran Obat di Kasir

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	121	11.	161	21.	118
2.	63	12.	60	22.	165
3.	116	13.	105	23.	85
4.	135	14.	120	24.	162
5.	164	15.	151	25.	118
6.	229	16.	350	26.	229
7.	130	17.	60	27.	131
8.	234	18.	115	28.	65
9.	233	19.	151	29.	165
10.	283	20.	78	30.	51

Tabel 4. 15 Waktu Proses Penyerahan Nota Pembayaran Obat ke Farmasi

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	3	10.	6	19.	4
2.	4	11.	4	20.	5
3.	3	12.	3	21.	3
4.	5	13.	3	22.	4
5.	4	14.	8	23.	3
6.	3	15.	5	24.	4
7.	5	16.	3	25.	3
8.	3	17.	5	26.	5
9.	4	18.	4	27.	4

Tabel 4. 16 Waktu Tunggu Pengambilan Obat

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	501	10.	606	19.	605
2.	124	11.	666	20.	219
3.	386	12.	392	21.	567

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
4.	506	13.	528	22.	406
5.	282	14.	208	23.	527
6.	685	15.	653	24.	32.3
7.	170	16.	315	25.	54
8.	217	17.	175	26.	11
9.	593	18.	507	27.	10

Tabel 4. 17 Waktu Proses Penyerahan Obat ke Pasien

No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)	No. Sampel	Waktu (detik)
1.	230	10.	165	19.	64
2.	63	11.	174	20.	106
3.	110	12.	90	21.	115
4.	138	13.	106	22.	61
5.	115	14.	87	23.	117
6.	111	15.	93	24.	88
7.	146	16.	66	25.	79
8.	182	17.	135	26.	72
9.	129	18.	43	27.	45

4.2 Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data selesai dilakukan, selanjutnya adalah pengolahan data. Pada sub bab ini akan dibahas mengenai pengolahan data yang berhubungan dengan permasalahan penelitian yang dilakukan. Pengolahan data yang dilakukan guna mencari *cycle time* pada tiap-tiap proses pelayanan rawat jalan di poli anak yang sebelumnya dilakukan uji kecukupan terhadap data waktu yang diperoleh dan pengolahan data *lean six sigma* yang dilakukan dengan pendekatan *define, measure, analyze, dan improve*.

4.2.1 Pengolahan Data *Cycle Time* Proses Pelayanan

Data waktu proses diperoleh dengan melakukan pengukuran secara langsung menggunakan bantuan *stopwatch*. Setelah itu dilakukan uji kecukupan terhadap data yang diperoleh, setelah memenuhi uji kecukupan kemudian baru dihitung rata-rata waktu tiap proses layanan.

A.1 Uji Kecukupan

Pengambilan sampel waktu dilakukan dengan pengambilan secara acak. Jumlah sampel waktu yang diambil dari masing-masing proses layanan jumlahnya tidak sama. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dari proses pengambilan data waktu itu sendiri. Uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan rumus yang dapat dilihat pada Persamaan 2.6. Hasil uji kecukupan data waktu proses dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4. 18 Hasil Uji Kecukupan Waktu Proses Layanan

No	Aktivitas	N'	N	Hasil (N'<N)
1	Pasien mencetak Kode Pendaftaran di Mesin Anjungan	8,9	30	Data Cukup
2	Pasien menunggu antrian admisi	11	30	Data Cukup
3	Pasien mendaftar di admisi	15,89	30	Data Cukup
4	Admin menginput data pasien	13,52	15	Data Cukup
5	Admin menyerahkan pasien nomer antrian pemeriksaan dokter	3,38	15	Data Cukup
6	Perawat mengkaji pasien	11,3	30	Data Cukup
7	Pasien menunggu antrian	8,65	30	Data Cukup
8	Pasien diperiksa dokter	10,56	30	Data Cukup
9	Pasien menuju farmasi	2,93	15	Data Cukup
10	Pasien menyerahkan nomer antrian ke admin apotek	15,1	20	Data Cukup
11	Farmasi menyediakan obat	6,29	25	Data Cukup
12	Pasien mengantri pembayaran obat	13,62	20	Data Cukup
13	Pasien membayar obat di kasir	9,55	30	Data Cukup
14	Pasien menyerahkan nota pembayaran ke apotek	5,67	27	Data Cukup
15	Pasien menunggu obat	9,07	11	Data Cukup
16	Pasien mengambil obat	8,04	27	Data Cukup

A.2 Cycle Time Proses Pelayanan

Setelah sampel data waktu memenuhi uji kecukupan, kemudian dapat dihitung *cycle time* tiap proses layanan dengan menghitung rata-rata waktu yang hasil pengukuran. Data *cycle time* tiap proses dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4. 19 *Cycle Time* Proses Pelayanan Rawat Jalan Poli Anak

Proses	Aktivitas	Waktu (detik)
Pendaftaran Pasien	Kedatangan Pasien	5,53
	Pasien mencetak kode pendaftaran di mesin ajungan	27,23
	Pasien menunggu antrian pendaftaran	200,73
	Pasien mendaftar di admisi	226,3
	Admin menginput data pasien	49,13
	Admin menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	4,67
Kajian Perawat	Pasien menuju ke bilik perawat	8,4
	Pasien menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter	13,13
	Perawat melakukan kajian atau aname pasien	80,2
	Perawat menginput data pasien ke sistem	53,3
	Perawat mengembalikan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	5,07
Pemeriksaan Dokter	Pasien menunggu antrian pemeriksaan dokter	2975,61
	Perawat memanggil pasien ke ruang dokter	6,87
	Dokter memeriksa pasien	731,57
	Dokter membuat resep obat	48,67
Penyediaan Obat di Farmasi	Pasien menuju apotek	30,93
	Pasien menyerahkan kode antrian pendaftaran ke admin apotek	29,75
	Admin apotek mencetak dan menyerahkan resep obat ke farmasi	24,56
	Farmasi menyiapkan obat dan menyerahkan ke bagian pengambilan obat	133,32
Pembayaran Obat	Pasien menunggu antrian pembayaran	483,39
	Pasien membayar biaya obat di kasir	144,93
Pengambilan Obat	Pasien menyerahkan nota pembayaran ke bagian pengambilan obat	4,11
	Pasien menunggu antrian pengambilan obat	382,14
	Pasien mengambil obat	108,52

4.2.2 Pengolahan Data *Lean Six Sigma*

Pada sub bab ini, data yang telah terkumpul kemudian diolah dengan pendekatan *six sigma* yaitu dengan pendekatan *define, measure, analyze, dan improve*. Pengolahan data hanya sampai dengan tahap *improve* karena menyesuaikan dengan batasan penelitian yang dilakukan.

A. Define

Define adalah mendefinisikan secara formal sasaran peningkatan proses konsisten dengan permintaan atau kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan (Gaspersz & Fontana, 2017). Pada tahap ini akan diidentifikasi aktivitas mana yang termasuk *value added*, *non-value added*, dan *necessary non value added* dari proses layanan yang ada menurut persepsi perusahaan dan pelanggan dalam hal ini adalah pasien. Identifikasi *waste* dilakukan dengan bantuan *value stream mapping* dengan cara mengkaji aktivitas mana yang merupakan *non-value added*.

1. Pembuatan *Current Value Stream Mapping* (CVSM)

Dalam pembuatan *current value stream mapping* membutuhkan data *cycle time* proses layanan, jumlah operator stasiun kerja, *available time*, penentuan aktivitas *value added*, *non-value added*, dan *necessary non-value added*. Data *cycle time* menggunakan hasil pengolahan data yang ada pada Tabel 4.19. Data jumlah tenaga kerja stasiun kerja rawat jalan poli anak dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut:

Tabel 4. 20 Jumlah Operator Stasiun Kerja

No.	Stasiun Kerja	Jumlah Operator (orang)
1.	Pendaftaran	2
2.	Kajian Perawat	6
3.	Pemeriksaan Dokter	5
4.	Apotek	6
5.	Pembayaran	4

Data *available time* pada stasiun kerja proses layanan rawat jalan di poli anak dapat dilihat pada Tabel 4.21 berikut:

Tabel 4. 21 *Available Time* Stasiun Kerja

No.	Stasiun Kerja	Waktu (detik)
1.	Pendaftaran	46.800
2.	Kajian Perawat	46.800
3.	Pemeriksaan Dokter	50.400
4.	Apotek	50.400
5.	Pembayaran	50.400

Data aktivitas *value added*, *non-value added*, dan *necessary non-value added* dapat dilihat pada Tabel 4.22 berikut:

Tabel 4. 22 Penentuan Aktivitas *Value Added*, *Non-Value Added*, dan *Necessary Non-Value Added*

Proses	Aktivitas	NVA/NNVA/VA
Pendaftaran Pasien	Kedatangan Pasien	NNVA
	Pasien mencetak kode pendaftaran di mesin ajungan	VA
	Pasien menunggu antrian pendaftaran	NVA
	Pasien mendaftar di admisi	VA
	Admin menginput data pasien	VA
	Admin menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	VA
Kajian Perawat	Pasien menuju ke bilik perawat	NNVA
	Pasien menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter	VA
	Perawat melakukan kajian atau aname pasien	VA
	Perawat menginput data pasien ke sistem	VA
	Perawat mengembalikan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	VA
Pemeriksaan Dokter	Pasien menunggu antrian pemeriksaan dokter	NVA
	Perawat memanggil pasien ke ruang dokter	VA
	Dokter memeriksa pasien	VA
	Dokter membuat resep obat	VA
Penyediaan Obat di Farmasi	Pasien menuju apotek	NNVA
	Pasien menyerahkan kode antrian pendaftaran ke admin apotek	VA
	Admin apotek mencetak dan menyerahkan resep obat ke farmasi	VA
	Farmasi menyiapkan obat dan menyerahkan ke bagian pengambilan obat	VA
	Pasien menunggu antrian pembayaran	NVA
Pengambilan Obat	Pasien membayar biaya obat di kasir	VA
	Pasien menyerahkan nota pembayaran ke bagian pengambilan obat	VA
	Pasien menunggu antrian pengambilan obat	NVA
	Pasien mengambil obat	VA

Keterangan :

VA = *Value Added*

NVA = *Non-Value Added*

NNVA = *Necessary Non-Value Added*

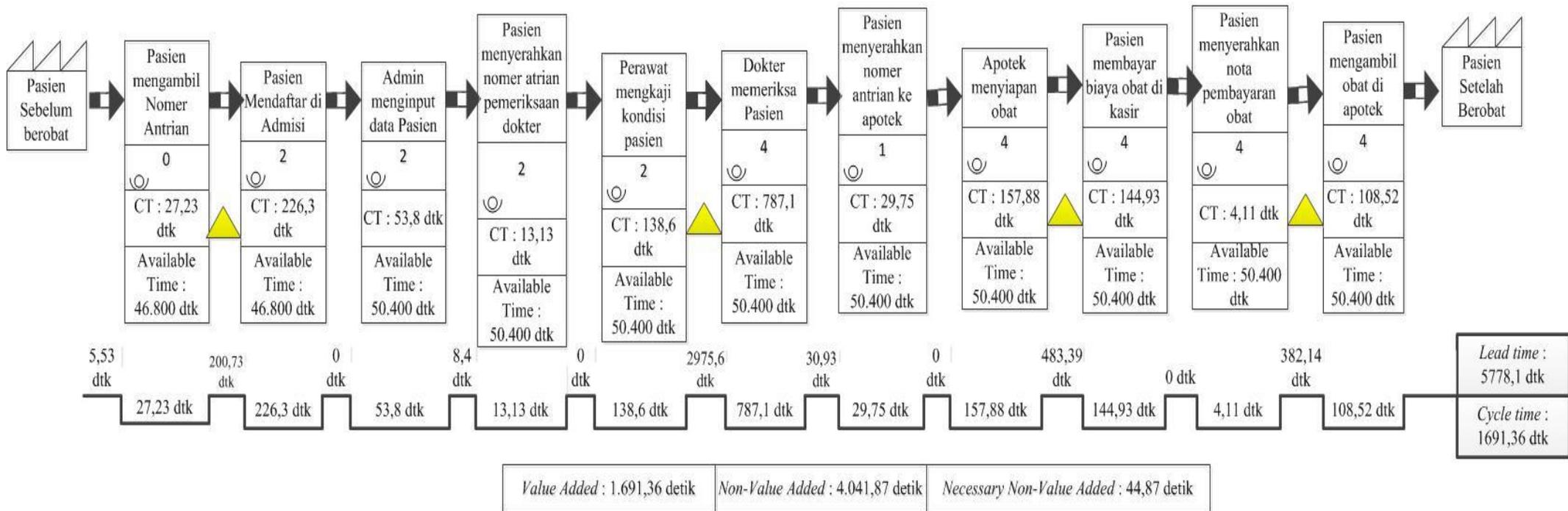
Total waktu *lead time* dan *cycle time* proses layanan rawat jalan poli anak dapat dilihat pada tabel 4.23 berikut:

Tabel 4. 23 Total Waktu

No.	Keterangan	Jumlah Waktu (detik)
1	Total <i>Lead Time</i>	5.778,1
2	Total <i>Cycle Time</i>	1.691,36

Setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data yang mendukung dalam penyusunan *current value stream mapping* proses pelayanan rawat jalan poli anak. Selanjutnya adalah membuat *current stream mapping* yang dijelaskan pada Gambar 4.4.

CURRENT TIME PROSES PELAYANAN RAWAT JALAN POLI ANAK RUMAH SAKIT "JIH"



Gambar 4. 3 Current Value Stream Mapping

2. Identifikasi Pemborosan (*Waste*)

Berdasarkan pada *current value stream mapping* yang ada pada gambar 4.3 dapat diambil kesimpulan bahwa:

$$\begin{aligned} \% \text{ Value Added} &= \frac{1.691,36 \text{ detik}}{5.778,1 \text{ detik}} \times 100\% \\ &= 29,27 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Non-Value Added} &= \frac{4.041,87 \text{ detik}}{5.778,1 \text{ detik}} \times 100\% \\ &= 69,95 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Necessary Value Added} &= \frac{44,87 \text{ detik}}{5.778,1 \text{ detik}} \times 100\% \\ &= 0,77\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Process Cycle Efficiency} &= \frac{VA}{VA+NVA+NNVA} \times 100 \% \\ &= \frac{1.691,36 \text{ detik}}{1.691,36 \text{ detik}+4.041,87 \text{ detik}+44,87 \text{ detik}} \times 100 \% \\ &= 29,27 \% \end{aligned}$$

Menurut Gaspersz & Fontana (2017), aktivitas *non-value added* dari semua aktivitas sepanjang *Service Value Stream* dalam rantai proses jasa merupakan pemborosan. Dalam menentukan aktivitas *non-value added* didasarkan oleh keluhan yang diberikan oleh konsumen. Menurut data dari pihak *marketing* dan *customer service* pasien poli anak mengeluhkan adanya waktu tunggu atau antrian yang cukup lama pada proses layanan. Sehingga dalam hal ini, *waste* yang ada adalah waktu tunggu atau *waiting time* antar proses layanan.

B. *Measure*

Measure adalah mengukur kinerja proses pada saat sekarang (*baseline measurement*) agar dapat dibandingkan dengan target yang ditetapkan (Gaspersz & Fontana, 2017). Pengukuran dilakukan untuk mengukur *waste* yang ada. Penentuan target dilakukan dengan mengumpulkan data dari pelanggan dalam hal ini pasien mengenai batas waktu maksimal yang diharapkan terhadap aktivitas yang merupakan *waste* berupa *Voice of Customer* melalui wawancara langsung kepada pasien. Data hasil *voice of customer* dari 30 responden mengenai batasan waktu toleransi mengantri pada setiap stasiun layanan dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4. 24 Toleransi Waktu Tunggu

No	Nama	Jenis Kelamin	Waktu Toleransi Antrian Admisi (menit)	Waktu Toleransi Antrian Dokter (menit)	Waktu Toleransi Antrian Pembayaran (menit)	Waktu Toleransi Antrian Obat (menit)
1	Neni	P	5	20	5	5
2	Ainun	P	5	15	5	5
3	Maya	P	10	10	10	10
4	Dinda	P	2	5	5	5
5	Endah	P	2	5	2	5
6	Sukarti	P	5	15	5	10
7	Dian	P	10	20	10	10
8	Nira	P	2	5	5	5
9	Desinta	P	10	15	5	10
10	Tina	P	5	20	10	10
11	Inda	P	5	30	5	5
12	Rina	P	5	60	5	10
13	Dara	P	5	10	5	5
14	Fera	P	5	10	5	5
15	Dwi	P	5	30	5	5
16	Ira	P	5	30	5	5
17	Enjiro	P	10	30	10	10
18	Prila	P	5	30	5	5
19	Desi	P	5	10	5	5
20	Vida	P	10	10	10	10
21	Anisa	P	5	15	5	5
22	Bunga	P	15	60	10	10
23	Siska	P	5	30	5	5
24	Sri	P	5	30	5	5
25	Purwati	P	5	30	5	5
26	Arianti	P	2	10	2	2
27	Mira	P	5	15	5	5
28	Moita	P	5	10	5	5
29	Siska	P	5	30	5	5
30	Nafiz	P	5	10	5	5

Selanjutnya data yang ada pada Tabel 4.24 tersebut dilakukan uji kecukupan data yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4. 25 Hasil Waktu Toleransi Menunggu

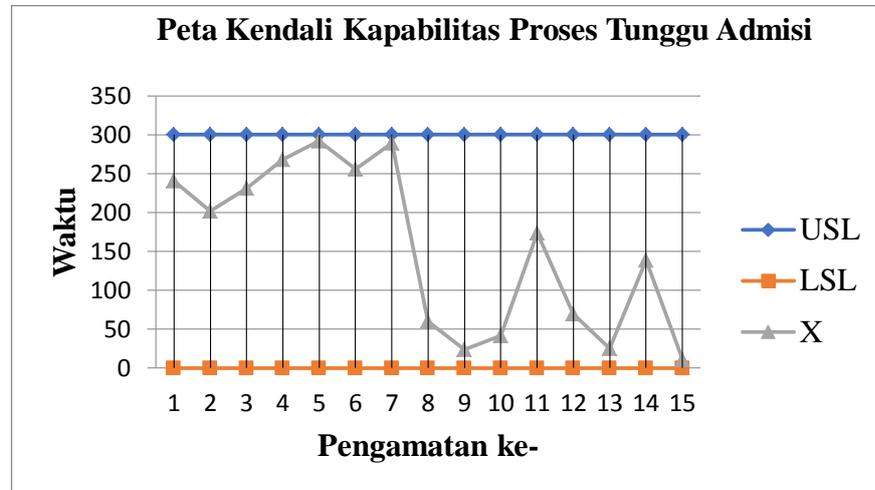
No.	Aktivitas Menunggu/Antrian	Hasil Uji Kecukupan Data	Waktu Toleransi Menunggu Terbanyak (menit)	Waktu Toleransi Menunggu Terbanyak (detik)
1	Waktu Tunggu di Admisi	Data Cukup	5	300
2	Waktu Tunggu Pemeriksaan Dokter	Data Cukup	30	1.800
3	Waktu Tunggu di Pembayaran	Data Cukup	5	300
4	Waktu Tunggu Obat	Data Cukup	5	300

Kinerja proses diukur berdasarkan lamanya waktu aktivitas *waste* dalam hal ini adalah waktu tunggu, sehingga proses pengukuran waktu dilakukan dengan mengambil sampel waktu secara random. Pengukuran waktu dilakukan secara langsung menggunakan *stopwatch*. Perbandingan antara lamanya waktu aktivitas *waste* yang ada dengan waktu yang diharapkan pasien berdasarkan pada Tabel 4.25 menggunakan pengukuran kapabilitas dengan melakukan pengalaman sebanyak 15 kali yang dapat dilihat pada Tabel 4.26 sebagai berikut:

Tabel 4. 26 Data Pengamatan Waktu Tunggu Admisi

No. Sampel	X1	X2	X3	Rata-Rata	Range
1	256	153	312	240.3	159
2	150	301	154	201.7	151
3	364	152	178	231.3	212
4	121	308	375	268.0	254
5	364	240	272	292.0	124
6	379	286	103	256.0	276
7	194	353	320	289.0	126
8	58	94	29	60.3	65
9	10	22	40	24.0	30
10	29	64	32	41.7	35
11	241	139	140	173.3	102
12	30	90	90	70.0	60
13	35	15	25	25.0	20
14	127	133	156	138.7	29
15	8	15	9	10.7	7
			Jumlah	2322.0	1650
			Rata-Rata	154.8	110

Peta kendali dari kapabilitas proses waktu tunggu admisi dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut:



Gambar 4. 4 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu di Admisi

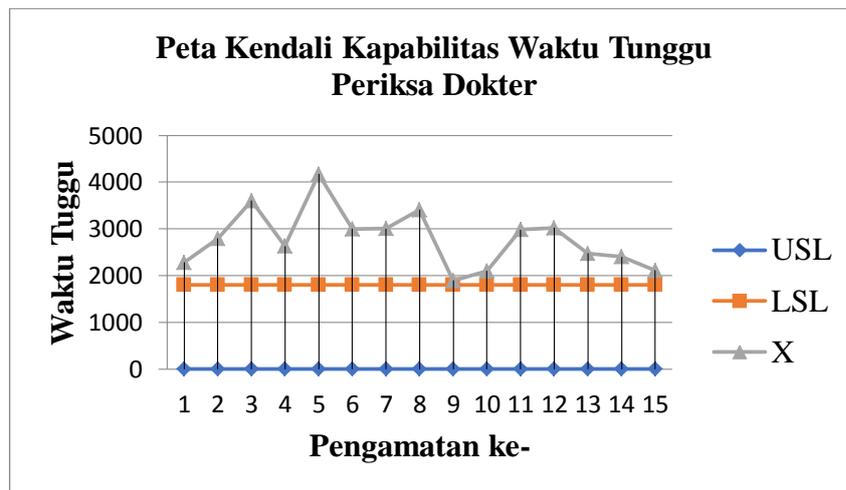
Grafik yang ada pada gambar 4.4, waktu tunggu di admisi tidak melewati batas toleransi menunggu yang diinginkan oleh pasien. Nilai Cp dari data pengamatan tersebut yaitu sebesar 1 yang berarti $C_p = 1$. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa proses waktu tunggu di admisi yang diidentifikasi memiliki kapabilitas untuk mencapai target atau spesifikasi waktu tunggu yang diharapkan pasien. Sedangkan data pengamatan waktu tunggu pemeriksaan dokter dapat dilihat pada Tabel 4.27 berikut:

Tabel 4. 27 Data Pengamatan Waktu Tunggu Pemeriksaan Dokter

No. Sampel	X1	X2	X3	Rata-Rata	Range
1	550	3596	2703	2283.0	3046
2	1200	1800	5380	2793.3	4180
3	5400	3600	1807	3602.3	3593
4	5400	1810	679	2629.7	4721
5	5320	3600	3600	4173.3	1720
6	5402	1800	1800	3000.7	3602
7	3604	1800	3612	3005.3	1812
8	6900	1530	1801	3410.3	5370
9	1785	1800	2100	1895.0	315
10	1505	2452	2340	2099.0	947
11	3040	4115	1800	2985.0	2315
12	3330	3600	2144	3024.7	1456

No. Sampel	X1	X2	X3	Rata-Rata	Range
13	2731	1505	3184	2473.3	1679
14	1500	2100	3605	2401.7	2105
15	1770	3310	1258	2112.7	2052
			Jumlah	41889.3	38913
			Rata-Rata	2792.6	2594.2

Peta kendali dari kapabilitas proses waktu tunggu pemeriksaan dokter dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4. 5 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu di Pemeriksaan Dokter

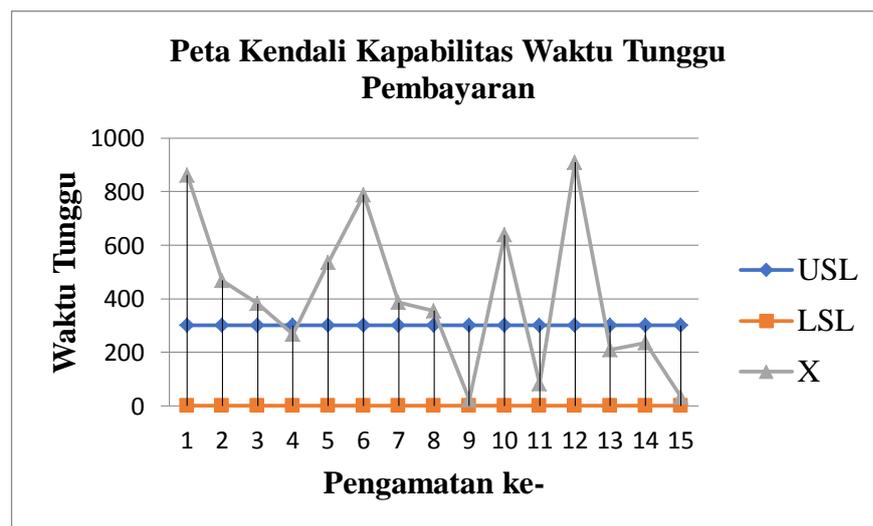
Grafik yang ada pada Gambar 4.5, waktu tunggu di pemeriksaan dokter hampir mayoritas melewati batas toleransi yang diinginkan pasien. Nilai C_p dari data pengamatan tersebut yaitu 0.196 yang berarti $C_p < 1$. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa proses waktu tunggu di pemeriksaan dokter belum memenuhi spesifikasi waktu tunggu yang diharapkan pasien. Sedangkan data pengamatan waktu tunggu di pembayaran dapat dilihat pada Tabel 4.28 berikut:

Tabel 4. 28 Data Pengamatan Waktu Tunggu di Pembayaran

No. Sampel	X1	X2	X3	Rata-Rata	Range
1	900	445	1238	861.0	793
2	298	777	330	468.3	447
3	510	520	116	382.0	404

No. Sampel	X1	X2	X3	Rata-Rata	Range
4	156	389	254	266.3	233
5	493	210	903	535.3	410
6	580	1600	185	788.3	1415
7	440	497	220	385.7	277
8	255	587	222	354.7	365
9	10	27	32	23.0	22
10	282	907	724	637.7	625
11	66	108	76	83.3	42
12	1081	1249	398	909.3	851
13	202	271	154	209.0	117
14	111	495	102	236.0	393
15	16	15	70	33.7	55
			Jumlah	6173.7	6449
			Rata-Rata	411.6	429.9333

Peta kendali dari kapabilitas proses waktu tunggu di pembayaran dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu di Pembayaran

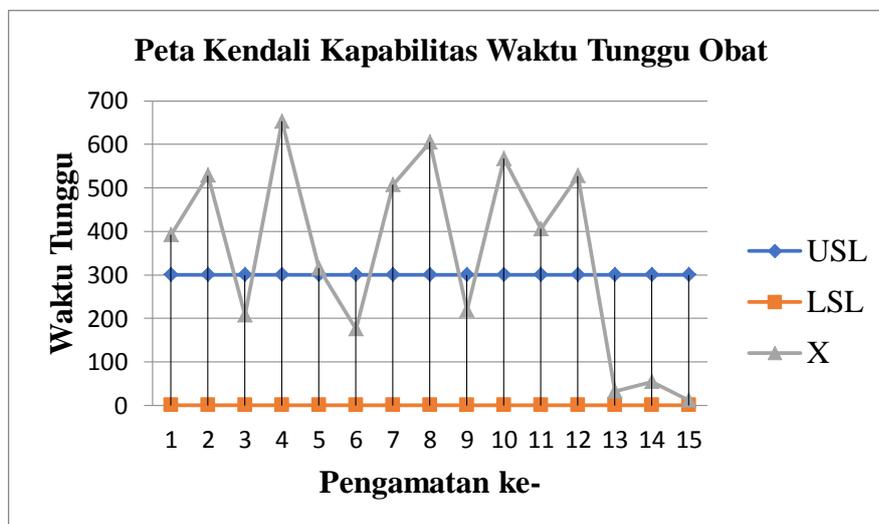
Berdasarkan grafik yang ada pada Gambar 4.6, waktu tunggu di pembayaran banyak yang melewati batasan toleransi waktu tunggu yang diharapkan pasien. Nilai Cp dari data pengamatan tersebut yaitu 0.197 yang berarti $C_p < 1$. Hal ini menunjukkan bahwa proses waktu tunggu di pembayaran belum memenuhi spesifikasi waktu tunggu yang

diharapkan pasien. Sedangkan data pengamatan waktu tunggu obat dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4. 29 Data Pengamatan Waktu Tunggu Obat

No. Sampel	X1	X2	X3	Rata-Rata	Range
1	501	506	170	392.3	336
2	606	386	593	528.3	220
3	124	282	217	207.7	158
4	666	685	607	652.7	78
5	269	449	228	315.3	221
6	165	70	291	175.3	221
7	765	515	241	507.0	524
8	902	246	667	605.0	656
9	162	193	301	218.7	139
10	975	263	463	567.0	712
11	366	544	307	405.7	237
12	509	303	770	527.3	467
13	33	30	34	32.3	4
14	60	64	38	54.0	26
15	5	20	8	11.0	15
			Jumlah	5199.7	4014
			Rata-Rata	346.6	267.6

Peta kendali dari kapabilitas proses waktu tunggu obat dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut:



Gambar 4. 7 Peta Kendali Kapabilitas Proses Waktu Tunggu Obat

Grafik yang ada pada Gambar 4.7, waktu tunggu obat masih melewati batas toleransi yang diinginkan pasien. Nilai C_p dari data pengamatan tersebut yaitu 0.32 yang berarti $C_p < 1$. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa proses waktu tunggu obat belum memenuhi spesifikasi waktu tunggu yang diharapkan pasien.

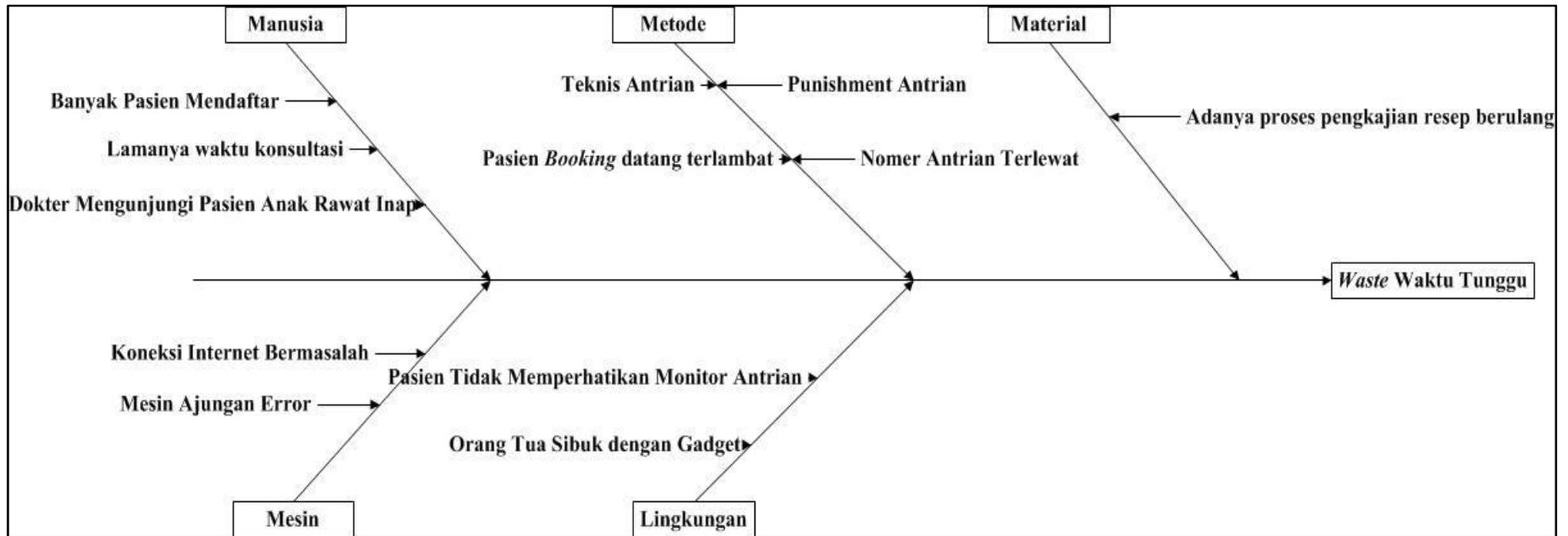
Untuk dapat melihat seberapa besar *waste* waktu tunggu yang ada dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4. 30 Prosentase *Waste* Waktu Tunggu

No.	Aktivitas	<i>Real Time</i> (detik)	<i>Expected Time</i> (detik)	Prosentase <i>Waste</i>
1	Waktu Menunggu di Admisi	154,8	300	0 %
2	Waktu Munggu di Pemeriksaan Dokter	2.792,62	1.800	55,1 %
3	Waktu Menunggu di Pembayaran	411,57	300	37,2 %
4	Waktu Menunggu Obat	346.64	300	15,5 %

C. *Analyze*

Analyze adalah menganalisis hubungan sebab-akibat berbagai faktor yang dipelajari untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang perlu dikendalikan (Gaspersz & Fontana, 2017). Analisis dilakukan untuk menentukan akar permasalahan dari aktivitas yang merupakan *non-value added* yang dapat dikatakan sebagai *waste*. *Waste* yang telah teridentifikasi adalah masalah antrian atau waktu tunggu. Penentuan akar penyebab permasalahan *waste* waktu tunggu menggunakan diagram *fishbone* yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Diagram *Fishbone* Waste Waktu Tunggu Pemeriksaan Dokter

Diagram *fishbone* yang telah dibuat diperkuat dengan menerapkan 5 *whys*. Dengan adanya pertanyaan yang ditanyakan sebanyak 5 kali dapat mempermudah pencarian akar permasalahan, sebagai berikut:

1. Manusia

Mengapa terjadi waktu tunggu pasien?

- a. Menumpuknya jumlah pasien yang datang.
- b. Pasien datang pada waktu bersamaan
- c. Tidak memungkinkan pemberian notifikasi kepada satu per satu pasien.
- d. Banyaknya pasien yang mendaftar.
- e. Kuota pendaftaran pasien tidak dibatasi

Mengapa terjadi waktu tunggu pasien?

- a. Pasien konsultasi ke dokter terlalu lama
- b. Sikap kritis orang tua pasien
- c. Waktu pemeriksaan menjadi salah satu kesempatan untuk mencari tahu informasi kesehatan
- d. Harus mengantri lagi apabila ingin melakukan konsultasi ulang
- e. Jumlah pasien yang mendaftar banyak

Mengapa terjadi waktu tunggu pasien?

- a. Pasien menunggu dokter yang sedang visit pasien rawat inap
- b. Pasien tidak mendapatkan informasi sebelumnya
- c. Belum adanya sistem pemberitahuan kepada pasien.
- d. Belum ada jadwal tetap visit dokter
- e. Jadwal visit dokter belum dapat diprediksi

2. Metode

Mengapa terjadi waktu tunggu pasien?

- a. Adanya *punishment* antrian
- b. Nomer antrian dilewati
- c. Pendaftar *booking* yang telat datang
- d. Sudah merasa *booking*
- e. Pasien kurang disiplin

3. Mesin

Mengapa terjadi waktu tunggu pasien?

- a. Mesin anjungan *error*

- b. Kurangnya pemeliharaan
- c. Penggunaan disetiap hari
- d. Pasien yang mendaftar banyak
- e. Kuota ditiap harinya tidak dibatasi

4. Bahan

Mengapa terjadi waktu tunggu pasien?

- a. Adanya proses kajian resep berulang
- b. Kesalahan penulisan resep ukuran obat racikan
- c. Dokter tidak mengecek ulang resep yang ditulis
- d. Waktu yang tidak memungkinkan
- e. Jumlah pasien yang menumpuk

5. Lingkungan

Mengapa terjadi waktu tunggu pasien?

- a. Pasien tidak memperhatikan monitor antrian
- b. Sibuk dengan *gadget*
- c. Jenuh menunggu antrian
- d. Tidak ada pilihan kegiatan untuk mengisi waktu tunggu selain bermain *gadget*
- e. Sikap acuh terhadap informasi

Dalam penentuan akar permasalahan tersebut melibatkan pihak perawat. Yang kemudian dikonfirmasi kembali kepada pihak manajemen rawat jalan rumah sakit “JIH” sebagai bentuk validasi. Dari hasil pengolahan data menggunakan metode *fishbone* dan *5 whys* dapat ditemukan akar permasalahan dari pemborosan antrian/waktu tunggu dari segi manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Dari segi manusia, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah kuota pendaftaran pasien tidak dibatasi dan jadwal visit dokter belum dapat diprediksi. Dari segi metode, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah orang tua pasien kurang disiplin. Dari segi mesin, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah kuota pendaftar pasien anak ditiap harinya tidak dibatasi. Dari segi bahan, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah jumlah pasien yang menumpuk. Dan dari segi lingkungan, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah sikap acuh orang tua pasien terhadap informasi.

D. *Improve*

Improve adalah mengoptimalkan proses menggunakan analisis-analisis seperti *Design of Experiments* (DOE), dan lain-lain untuk mengetahui dan mengendalikan kondisi optimum proses (Gaspersz & Fontana, 2017). Peningkatan dilakukan untuk meminimalisir aktivitas *waste* dan aktivitas yang menimbulkan resiko keluhan pasien dari hasil tahapan *analyze* sebelumnya. Pada tahapan *improve* prinsip yang digunakan yaitu *kaizen planning* yang bertujuan untuk menghilangkan aktivitas yang termasuk kedalam *non-value added* dengan mempertimbangkan hal yang menjadi akar penyebab pemborosan dan aktivitas yang paling beresiko menimbulkan keluhan. Hasil perbaikan yang dilakukan dibuat dalam bentuk *future value stream mapping* untuk mengurangi waktu *lead time* dan *cycle time* dari *current value stream mapping* sebelumnya.

Sebelum mendesain *future value stream mapping*, dilakukan identifikasi terlebih dahulu untuk menentukan aktivitas yang mempunyai resiko tinggi menimbulkan keluhan dari pasien dengan menggunakan *FMEA*. Penentuan kelas hasil perhitungan RPN berdasarkan penelitian sebelumnya dibidang *healthcare* yang dilakukan oleh Dag̃suyu, Göçmen, Narlı, & Kokangül pada tahun 2016, dapat dilihat pada Tabel 2.8. Hasil perhitungan prioritas RPN dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4. 31 Hasil Pengolahan RPN

Fasilitas	Potential Failure Mode	Kode	Potential Effect of Failure	S	Potential Cause of Failure	O	Current Process Control	D	RPN	Kriteria	Ranking
Pendaftaran Pasien	Kesalahan memasukan kode booking/appointment	R1	Pasien tertunda ke proses pengobatan	6	Kesalahan input booking pendaftar dari call center	4	Notifikasi dalam bentuk sms ke pasien setelah pasien booking pendaftaran H-30	8	192	<i>High</i>	4
	Proses Asuransi yang lama	R2	Antrian pasien semakin banyak	6	Terganggunya Jaringan internet	6	Direct Calling ke bagian IT	7	252	<i>High</i>	3
Anamase Perawat	Pasien telat di anamase	R3	Waktu Antrian pasien lain semakin lama	8	Pasien datang terlalu mepet Pasien datang tidak tepat waktu	9	Mengingatkn pasien secara langsung Data Call Center	6	432	<i>Very High</i>	1

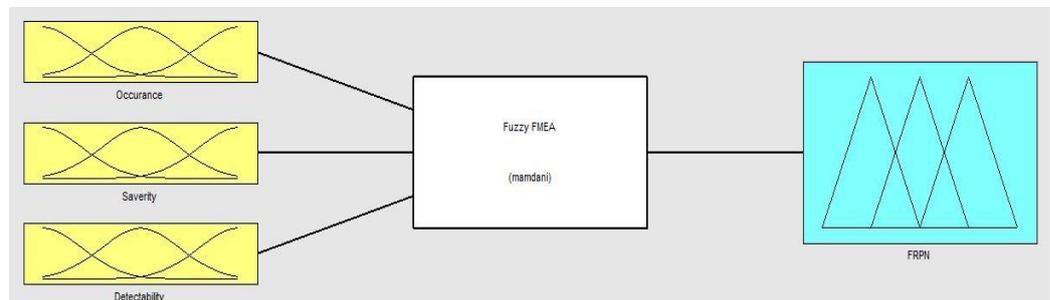
Fasilitas	Potential Failure Mode	Kode	Potential Effect of Failure	S	Potential Cause of Failure	O	Current Process Control	D	RPN	Kriteria	Ranking
	Kurangnya perawat yang berjaga di <i>nurse station</i>	R4	Pasien tidak segera dianamase	4	Banyak tindakan medis di ruang poli	8	Koordinasi Kepala Tim	8	256	<i>High</i>	2
Pemeriksaan Dokter	Perawat melakukan kesalahan pengambilan faksin	R5	Menambah Waktu proses faksinasi	2	Miss comunicat ion antara dokter dan perawat	2	Briefing Perawat	2	8	<i>Very Low</i>	8
Penyediaan Obat (Apotek)	Obat racikan membutuhkan waktu yang lama	R6	Waktu menunggu obat semakin lama	8	Permintaan dokter	6	Adanya proses kajian/scree ning di setiap tahap pembuatan obat	2	96	<i>Medium</i>	5
	Tidak adanya obat non-formularium	R7	Pasien mencari obat di luar	8	Dokter salah tulis takaran resep obat racik	4		2	64	<i>Medium</i>	6
Pembayaran	Waktu proses asuransi lama	R8	Menumpuk nya antrian pendaftaran	6	Konfirmasi ACC lama dari pihak perusahaan asuransi	4	Memberikan pemahaman langsung kepada konsumen	4	96	<i>Medium</i>	5

Fasilitas	Potential Failure Mode	Kode	Potential Effect of Failure	S	Potential Cause of Failure	O	Current Process Control	D	RPN	Kriteria	Ranking
	Pasien harus bolak balik ke pembayaran untuk mengurus vaksin	R9			ketentuan yang berlaku	4		2	48	Medium	7

Untuk menghindari ketidakjelasan dalam menentukan urutan prioritas resiko, maka digunakan *fuzzy* dalam FMEA yaitu *fuzzy* RPN. Pengolahan *fuzzy* RPN dilakukan dengan bantuan *software* MATLAB 2010. Adapun langkah yang digunakan yaitu memasukan *input fuzzy*, fungsi keanggotaan variabel *input fuzzy*, fungsi keanggotaan variabel *output fuzzy*, *fuzzy rule*, dan defuzzifikasi.

1. *Input fuzzy*

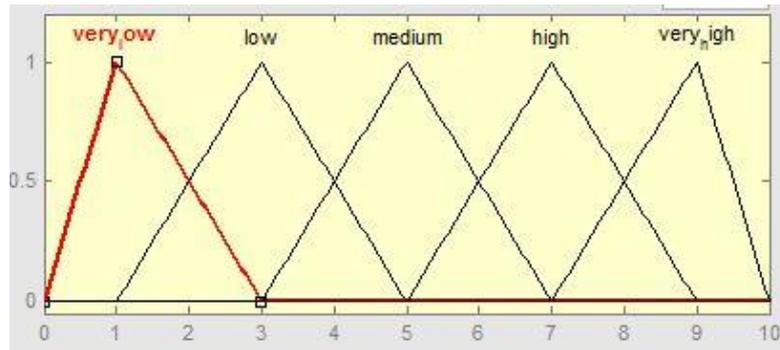
Langkah ini merupakan tahap awal dalam pengaplikasian *fuzzy* menggunakan *software* MATLAB. Langkah yang dilakukan yaitu memasukan variabel *input* dan *output fuzzy*. Variabel *input* yang digunakan adalah *saverity*, *occurance*, dan *detectability*. Sedangkan variabel *output* yang digunakan adalah RPN. Sehingga desain *fuzzy* RPN dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut.



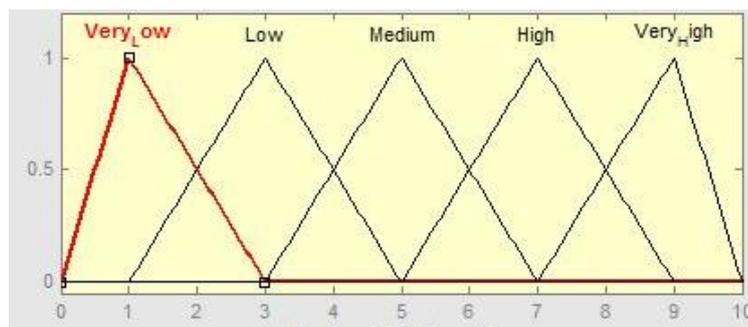
Gambar 4. 9 Desain *Fuzzy* RPN

2. Fungsi Keanggotaan variabel input *fuzzy*

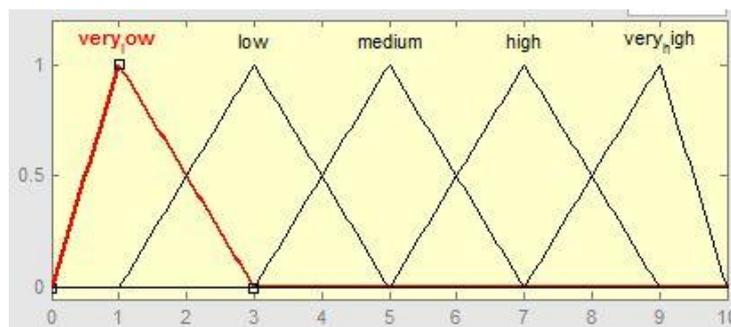
Pada tahap ini langkah yang dilakukan adalah memasukan fungsi keanggotaan pada variabel input yaitu *saverity*, *occurance*, dan *detectability*. Kriteria yang dibuat menggunakan 5 skala kriteria yaitu *very low*, *low*, *medium*, *high*, dan *very high*. Kriteria tersebut berlaku untuk ketiga variabel *input*. Fungsi keanggotaan dari kriteria yang dibuat menggunakan nomer *fuzzy* dari penelitian sebelumnya oleh Dag̃suyu, Göçmen, Narlı, & Kokangül (2016). Kurva yang digunakan adalah kurva segitiga. Kurva yang terbentuk dari fungsi keanggotaan variabel *input saverity* dapat dilihat pada Gambar 4.10, fungsi keanggotaan variabel *input occurance* dapat dilihat pada Gambar 4.11, fungsi keanggotaan variabel *input detectability* dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 10 Kurva Fungsi Keanggotaan *Saverity*



Gambar 4. 11 Kurva Fungsi Keanggotaan *Occurance*



Gambar 4. 12 Kurva Fungsi Keanggotaan *Detectability*

3. Fungsi keanggotaan variabel *ouput fuzzy*

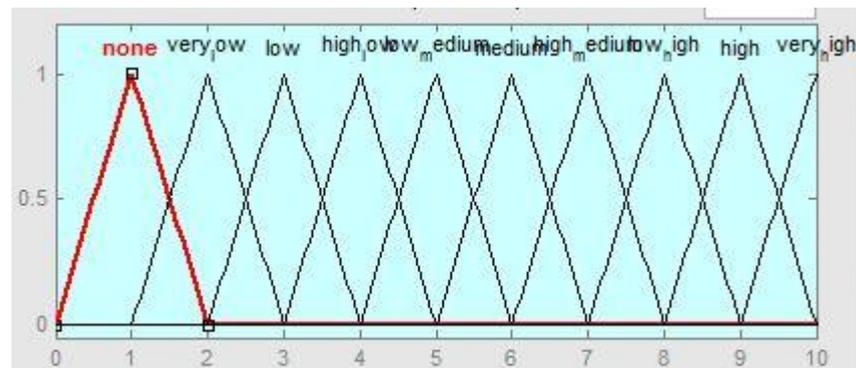
Langkah yang dilakukan adalah memasukan fungsi keanggotaan varaibel *output fuzzy* yaitu FRPN. Kriteria menggunakan 10 skala menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya seperti yang ada pada Tabel 4.32.

Tabel 4. 32 Skala *Fuzzy* Untuk FRPN

Definisi	<i>Fuzzy</i> Number
<i>None</i>	(0,1,2)
<i>Very Low</i>	(1,2,3)
<i>Low</i>	(2,3,4)
<i>High Low</i>	(3,4,5)
<i>Low Medium</i>	(4,5,6)
<i>Medium</i>	(5,6,7)
<i>High Medium</i>	(6,7,8)
<i>Low High</i>	(7,8,9)
<i>High</i>	(8,9,10)
<i>Very High</i>	(9,10,11)

Sumber : Chanamool dan Naenna (2016)

Kurva fungsi keanggotaan yang digunakan adalah kurva segitiga. Hasil kurva yang terbentuk dari fungsi keanggotaan variabel FRPN dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Kurva Fungsi Keanggotaan FRPN

4. *Rule Fuzzy*

Untuk menentukan FRPN menggunakan 125 *rules* yang berasal dari jumlah kriteria masing-masing input variabel yaitu $5 \times 5 \times 5 = 125$. *Rule* dibuat berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan persetujuan atau validasi dari pihak rumah sakit bagian poli anak. *Rule* yang digunakan dalam pengolahan FRPN dapat dilihat pada Tabel 4.33.

Tabel 4. 33 *Rule Ouput Fuzzy*

No.	Occurance	Saverity	Detectability	FRPN
1	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>None</i>
2	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>None</i>
3	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>
4	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>
5	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Low</i>
6	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>
7	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>
8	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>
9	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>High Low</i>
10	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Low Medium</i>
11	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>
12	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>
13	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>
14	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High Low</i>
15	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>High Low</i>
16	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>
17	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>High Low</i>
18	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Low Medium</i>
19	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>
20	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>Very High</i>	<i>High Medium</i>
21	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Very Low</i>	<i>High Low</i>
22	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Low</i>	<i>Low Medium</i>
23	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>
24	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>	<i>High Medium</i>
25	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>
26	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>None</i>
27	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>None</i>
28	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>
29	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>
30	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Low</i>
31	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>
32	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>
33	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High Low</i>
34	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Low Medium</i>
35	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Medium</i>
36	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>High Low</i>
37	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Low Medium</i>
38	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>
39	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High Medium</i>
40	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>Low High</i>
41	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low Medium</i>
42	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
43	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>High Medium</i>
44	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Low High</i>
45	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>
46	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low Medium</i>
47	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Low</i>	<i>Low Medium</i>

No.	Occurance	Saverity	Detectability	FRPN
48	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>
49	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
50	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>
51	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>
52	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>
53	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>
54	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>High Low</i>
55	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Low Medium</i>
56	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>
57	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>High Low</i>
58	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Low Medium</i>
59	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>
60	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>High Medium</i>
61	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low Medium</i>
62	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
63	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High Medium</i>
64	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Low High</i>
65	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>
66	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>
67	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>High Low</i>
68	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Low Medium</i>
69	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>High Medium</i>
70	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Very High</i>	<i>Low High</i>
71	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low High</i>
72	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
73	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>Medium</i>	<i>High Medium</i>
74	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>	<i>Low High</i>
75	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>
76	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>None</i>
77	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>
78	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>
79	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>
80	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very High</i>	<i>High Low</i>
81	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>
82	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>
83	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High Low</i>
84	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>Low Medium</i>
85	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Very High</i>	<i>Medium</i>
86	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>
87	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>High Low</i>
88	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>Low Medium</i>
89	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>
90	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Very High</i>	<i>High Medium</i>
91	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low Medium</i>
92	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
93	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>High Medium</i>
94	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Low High</i>
95	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Very High</i>	<i>High</i>

No.	Occurance	Saverity	Detectability	FRPN
96	High	Very High	Very Low	Medium
97	High	Very High	Low	High Medium
98	High	Very High	Medium	Low High
99	High	Very High	High	High
100	High	Very High	Very High	Very High
101	Very High	Very Low	Very Low	Very Low
102	Very High	Very Low	Low	Very Low
103	Very High	Very Low	Medium	Low
104	Very High	Very Low	High	Low
105	Very High	Very Low	Very High	High Low
106	Very High	Low	Very Low	Low
107	Very High	Low	Low	High Low
108	Very High	Low	Medium	High Low
109	Very High	Low	High	Low Medium
110	Very High	Low	Very High	Medium
111	Very High	Medium	Very Low	High Low
112	Very High	Medium	Low	High Low
113	Very High	Medium	Medium	Low Medium
114	Very High	Medium	High	Medium
115	Very High	Medium	Very High	High Medium
116	Very High	High	Very Low	Low Medium
117	Very High	High	Low	Medium
118	Very High	High	Medium	High Medium
119	Very High	High	High	Low High
120	Very High	High	Very High	High
121	Very High	Very High	Very Low	High Medium
122	Very High	Very High	Low	Low High
123	Very High	Very High	Medium	High
124	Very High	Very High	High	Very High
125	Very High	Very High	Very High	Very High

Sumber : Chanamool dan Naenna (2016)

Rule yang dibuat menggunakan aturan AND, sehingga maksud dari *rule* yang ada pada Tabel 4.34 salah satu contohnya adalah sebagai berikut:

Rule 1 : IF Occurance = Very Low AND Saverity = Very Low AND Detectability = Very Low THEN FRPN = Very Low

Sedangkan hasil *fuzzy* FMEA dapat dilihat pada Tabel 4.34 berikut:

Tabel 4. 34 Hasil *Fuzzy* FMEA

Kode Potential Failure Mode	S	O	D	Fuzzy RPN	Kriteria	Ranking
R1	6	4	8	7	Medium	3
R2	6	6	7	7	Medium	3
R3	8	9	6	7.65	High	2

Kode Potential Failure Mode	S	O	D	Fuzzy RPN	Kriteria	Ranking
					<i>Medium</i>	
R4	4	8	8	8.15	<i>Low</i>	1
					<i>High</i>	
R5	2	2	2	2.5	<i>Very</i>	7
					<i>Low</i>	
R6	8	6	2	4.5	<i>High</i>	5
					<i>Low</i>	
R7	8	4	2	4	<i>Low</i>	6
R8	6	4	4	5	<i>High</i>	4
					<i>Low</i>	
R9	6	4	2	4	<i>Low</i>	6

Hasil dari pengolahan RPN menggunakan FMEA kemudian dibandingkan dengan hasil RPN menggunakan *Fuzzy* FMEA untuk dilihat perbedaannya. Hasil perbandingannya dapat dilihat pada Tabel 4.35 berikut:

Tabel 4. 35 Perbandingan Hasil FMEA dengan *Fuzzy* FMEA

Kode Potential Failure Mode	FMEA			Fuzzy FMEA		
	Nilai RPN	Kriteria Nilai	Urutan Nilai Resiko	Nilai RPN	Kriteria Nilai	Urutan Nilai Resiko
R1	192	<i>High</i>	4	7	<i>Medium</i>	3
R2	252	<i>High</i>	3	7	<i>Medium</i>	3
R3	432	<i>Very</i>	1	7.65	<i>High</i>	2
		<i>High</i>			<i>Medium</i>	
R4	256	<i>High</i>	2	8.15	<i>Low</i>	1
					<i>High</i>	
R5	8	<i>Very</i>	8	2.5	<i>Very</i>	7
		<i>Low</i>			<i>Low</i>	
R6	96	<i>Medium</i>	5	4.5	<i>High</i>	5
					<i>Low</i>	
R7	64	<i>Medium</i>	6	4	<i>Low</i>	6
R8	96	<i>Medium</i>	5	5	<i>High</i>	4
					<i>Low</i>	
R9	48	<i>Medium</i>	7	4	<i>Low</i>	6

Berdasarkan dari urutan prioritas antara hasil pengolahan FMEA dan *fuzzy* FMEA yang ada pada Tabel 4.35 terdapat perbedaan. Hasil dari pengolahan FMEA menunjukkan bahwa aktivitas yang mempunyai resiko keluhan tertinggi adalah R3 yaitu pasien telat dianamae oleh perawat. Sedangkan hasil pengolahan dengan *fuzzy* FMEA menunjukkan bahwa aktivitas yang mempunyai resiko keluhan tertinggi adalah R4 yaitu kurangnya

perawat yang berjaga di *nurse station*. Penggunaan logika *fuzzy* tersebut dimaksudkan untuk mengurangi ketidaktepatan dalam menghasilkan *output*. Perbedaan yang muncul tidak terlalu signifikan antara hasil *fuzzy* FMEA dengan FMEA konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas kegagalan yang paling beresiko menimbulkan keluhan pasien poli anak adalah kurangnya perawat yang berjaga di *nurse station*.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisa Hasil Pengolahan Data *Lean Six-Sigma*

Analisa hasil pengolahan data *lean six sigma* menggunakan pendekatan fase *define*, *measure*, *analyze*, dan *improve*. Penjelasan pada masing-masing tahapana dijelaskan sebagai berikut sebagai berikut:

5.1.1 *Define*

Fase *define* merupakan langkah awal dalam melakukan pendekatan *lean six sigma*. Pada fase ini dapat dilihat keseluruhan proses pelayanan di poli anak rumah sakit “JIH” dari *current value stream mapping* yang telah dibuat pada Gambar 4.3. Data yang dibutuhkan untuk mendesain *current value stream mapping* adalah jumlah operator, *cycle time*, *available time*, *lead time*, dan urutan proses pelayanan secara keseluruhan. Dari *current value stream mapping* dihasilkan *cycle time* selama 1.691,36 detik dan *lead time* selama 5.778,1 detik, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk melayani satu orang pasien anak membutuhkan waktu selama 7.469,46 detik yaitu sekitar 2,07 jam. Dari segi waktu, dapat dihitung prosentase aktivitas *value added* sebesar 29,27%, *non-value added* sebesar 69,95%, dan *necessary non-value added* sebesar 0,77%. Hal tersebut menunjukkan bahwa *process cycle efficiency* hanya sebesar 29,27%. Sedangkan prosentase yang paling besar adalah aktivitas *non-value added*. Menurut Gaspersz & Fontana (2017), aktivitas *non-value added* dari semua aktivitas sepanjang

Service Value Stream dalam rantai proses jasa merupakan pemborosan. Dalam menentukan aktivitas *non-value added* didasarkan oleh keluhan yang diberikan oleh konsumen. Menurut data dari pihak *marketing* dan *customer service* pasien poli anak mengeluhkan adanya waktu tunggu atau antrian yang cukup lama pada proses layanan. Sehingga dalam hal ini, *waste* yang ada adalah waktu tunggu atau *waiting time* antar proses layanan.

5.1.2 Measure

Pada fase *measure* dilakukan pengukuran *waste* yang telah teridentifikasi yaitu waktu tunggu. Spesifikasi waktu tunggu ideal didapatkan dari *Voice of Customer* (VOC) yang didapat melalui wawancara kepada orang tua pasien poli anak. Kemudian dilakukan uji kecukupan terhadap data waktu yang didapatkan dari pasien. Hasilnya menunjukkan bahwa waktu maksimal yang diharapkan pasien untuk menunggu di admisi, pembayaran, dan apotek adalah 300 detik sedangkan waktu maksimal untuk menunggu pemeriksaan dokter adalah 1800 detik. Kapabilitas proses digunakan untuk mengukur apakah waktu tunggu yang ada sudah memenuhi harapan pasien dengan mengambil sampel data waktu tunggu. Dari hasil kapabilitas proses didapatkan bahwa proses waktu tunggu yang sesuai dengan spesifikasi pasien adalah waktu tunggu di admisi ditunjukkan dengan nilai $C_p = 1$. Sedangkan proses waktu tunggu yang belum memenuhi spesifikasi yang diharapkan pasien adalah waktu tunggu pemeriksaan dokter dengan nilai $C_p = 0,196$, waktu tunggu di pembayaran dengan $C_p = 0,197$, dan waktu tunggu obat di apotek dengan nilai $C_p = 0,32$. Urutan prosentase *waste* dari yang terbesar ke yang terkecil adalah proses menunggu di pemeriksaan dokter sebesar 55,1%, proses menunggu di pembayaran sebesar 37,2%, dan proses menunggu obat di apotek sebesar 15,5%. Terlihat bahwa *waste* tertinggi ada pada proses menunggu pemeriksaan dokter.

5.1.3 Analyze

Fase *analyze* dilakukan untuk menentukan akar permasalahan dari *waste* waktu tunggu yang ada pada proses layanan rawat jalan poli anak. Penjabaran sebab akibat digambarkan dengan diagram *fishbone* yang ada pada Gambar 4.8 sedangkan untuk

mengidentifikasi akar penyebab permasalahan menggunakan bantuan 5 *whys* yang diidentifikasi dari segi manusia, metode, mesin, dan lingkungan hasil penjabaran diagram *fishbone*. Dari segi manusia, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah kuota pendaftaran pasien tidak dibatasi dan jadwal visit dokter belum dapat diprediksi. Dari segi metode, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah orang tua pasien kurang disiplin. Dari segi mesin, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah kuota pendaftar pasien anak ditiap harinya tidak dibatasi. Dan dari segi lingkungan, akar penyebab permasalahan antrian yang terjadi adalah sikap acuh orang tua pasien terhadap informasi.

5.1.4 Improve

Fase *improve* merupakan fase untuk mengoptimalisasi proses dengan meminimalisir aktivitas *waste* atau *non-value added* yang merupakan aktivitas yang dikeluhkan oleh orang tua pasien anak menjadi proses yang diharapkan konsumen. Untuk menentukan kegagalan yang paling beresiko menimbulkan keluhan menggunakan *fuzzy* FMEA yang mana dalam hal ini *fuzzy* berperan dalam mengurangi ketidakjelasan atau kesamaran yang dihasilkan oleh FMEA konvensional. Setelah diketahui kegagalan yang paling beresiko kemudian dilakukan perbaikan aktivitas kegagalan tersebut dengan menerapkan *kaizen planning* yang merupakan perencanaan untuk menghilangkan aktivitas *non-value added*.

Hasil urutan prioritas resiko kegagalan yang menimbulkan keluhan antara FMEA konvensional dan *fuzzy* FMEA menunjukkan perbedaan. Hasil dari pengolahan FMEA menunjukkan bahwa aktivitas yang mempunyai resiko keluhan tertinggi adalah R3 yaitu pasien telat dianamae oleh perawat. Sedangkan hasil pengolahan dengan *fuzzy* FMEA menunjukkan bahwa aktivitas yang mempunyai resiko keluhan tertinggi adalah R4 yaitu kurangnya perawat yang berjaga di *nurse station*. Penggunaan logika *fuzzy* tersebut dimaksudkan untuk mengurangi ketidaktepatan dalam menghasilkan *output*. Sehingga aktivitas kegagalan yang paling beresiko menimbulkan keluhan pasien poli anak berdasarkan hasil *fuzzy* FMEA adalah kurangnya perawat yang berjaga di *nurse station*.

5.2 Usulan Perbaikan

Setelah mengetahui kondisi proses pelayanan rawat jalan poli anak rumah sakit “JIH”, maka perlu adanya perbaikan untuk menanggapi permasalahan yang terjadi berdasarkan hasil dari hasil analisa akar penyebab permasalahan *waste* dan aktivitas yang menimbulkan resiko keluhan pasien, serta *future value stream mapping*.

5.2.1 Perbaikan Berdasarkan Hasil Analisis Diagram *Fishbone* dan 5 *Whys*

Usulan yang dibuat berdasarkan hasil analisis akar penyebab *waste* dari diagram *fishbone* yang dilihat dari segi manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Dari keempat aspek tersebut kemudian dianalisis lagi untuk menemukan akar permasalahannya dengan menanyakan ulang sebanyak 5 kali atau disebut 5 *whys*. Usulan perbaikan untuk menanggapi akar permasalahan *waste* adalah sebagai berikut:

1. Pendaftaran *unbooking* maksimal dilakukan 1 jam sebelum selesai jam praktek dokter. Hal ini bertujuan agar kuota pendaftar tidak melebihi kapasitas yang sebelumnya hanya dibatasi setengah jam sebelum selesai jam praktek dokter.
2. Pasien yang telah memesan pendaftaran diberikan notifikasi mengenai estimasi waktu kedatangan pasien sesuai dengan urutan nomer pendaftaran dimana selang waktu kedatangan antar pasien adalah 50 menit.
3. Membuat jadwal tetap *visit* dokter rawat jalan.
4. Mengupdate informasi mengenai jadwal *visit* dokter melalui aplikasi atau *website*.
5. Membuat SOP antrian pasien di poli anak yang ditampilkan secara grafis agar terlihat oleh pasien sehingga tidak terjadi kelalaian pasien yang mengakibatkan pasien mendapatkan *punishment* antrian yang akan berdampak pada waktu antrian pasien semakin lama.

5.2.2 Perbaikan Berdasarkan Hasil *Fuzzy FMEA*

Usulan perbaikan dibuat berdasarkan hasil prioritas kegagalan yang paling beresiko menimbulkan keluhan dari pengolahan fuzzy FMEA. Kegagalan yang paling beresiko

menimbulkan keluhan pasien adalah kurangnya perawat yang berjaga di *nurse station*. Sehingga usulan perbaikannya adalah sebagai berikut:

1. Menambah jumlah perawat di hari dimana terdapat banyak jadwal praktek dokter seperti di hari Selasa dan Sabtu. Jadwal praktek dokter disesuaikan dengan jumlah permintaan pemeriksaan dari pasien sendiri sehingga dihari tersebut dimungkinkan banyak pasien yang melakukan pemeriksaan. Apabila terdapat banyak pasien, memungkinkan adanya banyak tindakan oleh perawat dimasing-masing ruang pemeriksaan dokter.
2. Memastikan bahwa minimal terdapat 2 orang yang berjaga di *nurse station* dalam segala kondisi.

5.2.3 Future Value Stream Mapping

Future Value Stream Mapping dibuat berdasarkan dari reduksi atau pengurangan waktu aktivitas yang dianggap *non-value added*. Berdasarkan hasil dari pengolahan data, menunjukkan bahwa aktivitas yang dikeluhkan dan merupakan aktivitas *non-value added* adalah waktu tunggu atau *waiting time*. Melihat kondisi bahwa waktu tunggu atau arian pada proses layanan rawat jalan poli anak tidak dapat dihilangkan, maka perbaikan yang dilakukan adalah menyesuaikan waktu antrian sesuai dengan spesifikasi atau harapan pasien. Perbaikan *cycle time* proses layanan dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut:

Tabel 5. 1 *Cycle Time* Perbaikan

Proses	Aktivitas	Waktu (detik)
Pendaftaran Pasien	Kedatangan Pasien	5,53
	Pasien mencetak kode pendaftaran di mesin ajungan	27,23
	Pasien menunggu antrian pendaftaran	200,73
	Pasien mendaftar di admisi	226,3
	Admin menginput data pasien	49,13
	Admin menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	4,67
Kajian Perawat	Pasien menuju ke bilik perawat	8,4
	Pasien menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter	13,13
	Perawat melakukan kajian atau aname pasien	80,2
	Perawat menginput data pasien ke sistem	53,3
	Perawat mengembalikan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	5,07

Proses	Aktivitas	Waktu (detik)
Pemeriksaan Dokter	Pasien menunggu antrian pemeriksaan dokter	1800
	Perawat memanggil pasien ke ruang dokter	6,87
	Dokter memeriksa pasien	731,57
	Dokter membuat resep obat	48,67
Penyediaan Obat di Farmasi	Pasien menuju apotek	30,93
	Pasien menyerahkan kode antrian pendaftaran ke admin apotek	29,75
	Admin apotek mencetak dan menyerahkan resep obat ke farmasi	24,56
	Farmasi menyiapkan obat dan menyerahkan ke bagian pengambilan obat	133,32
Pembayaran Obat	Pasien menunggu antrian pembayaran	300
	Pasien membayar biaya obat di kasir	144,93
Pengambilan Obat	Pasien menyerahkan nota pembayaran ke bagian pengambilan obat	4,11
	Pasien menunggu antrian pengambilan obat	300
	Pasien mengambil obat	108,52

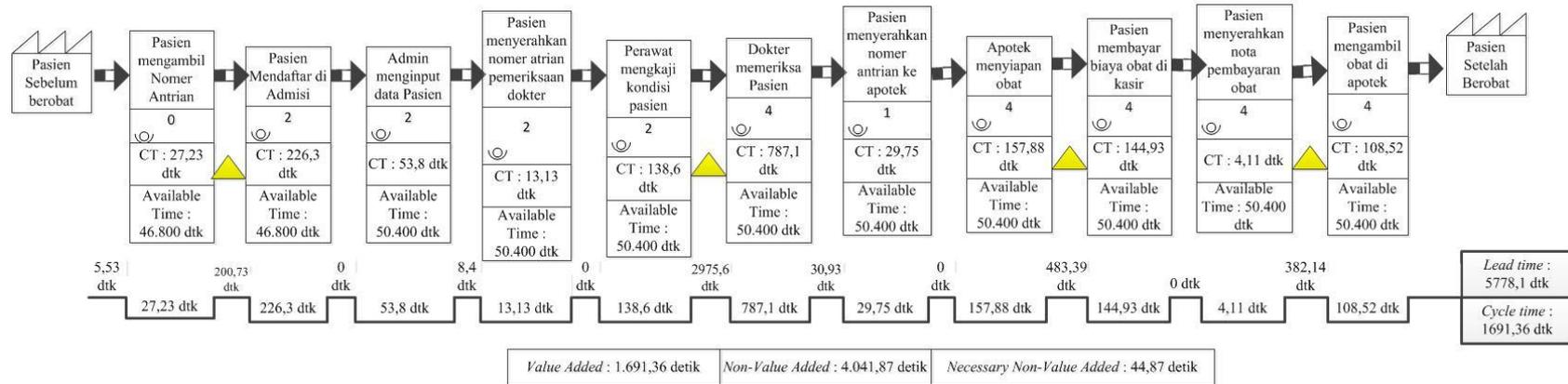
Perbaikan *cycle time* terdapat pada aktivitas menunggu antrian pemeriksaan dokter berubah menjadi 1800 detik, waktu aktivitas menunggu antrian pembayaran berubah menjadi 300 detik, dan waktu aktivitas menunggu pengambilan obat berubah menjadi 300 detik. Total waktu dari hasil perbaikan waktu proses dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut:

Tabel 5. 2 Total Waktu

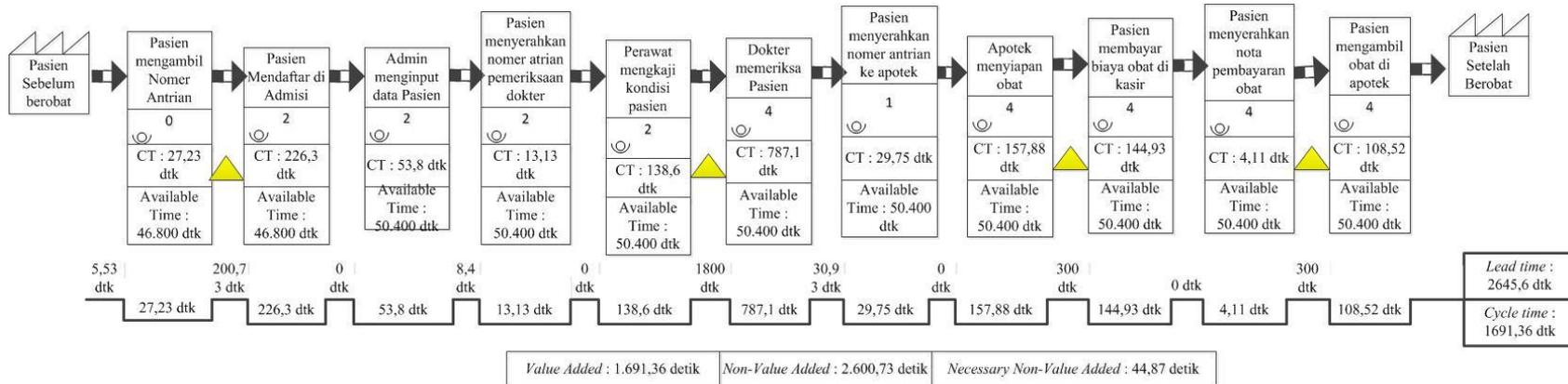
No.	Keterangan	Jumlah Waktu (detik)
1	Total <i>Lead Time</i>	2.645,6
2	Total <i>Cycle Time</i>	1.691,36

Setelah menentukan perbaikan waktu proses dan menghitung total waktu pelayanan, maka *future value stream mapping* dapat dibuat. Gambar perbandingan antara *Current Value Stream Mapping (CVSM)* dan *Future Value Stream Mapping (FVSM)* dapat dilihat pada Gambar 5.1

CURRENT TIME PROSES PELAYANAN RAWAT JALAN POLI ANAK RUMAH SAKIT “JIH”



FUTURE TIME PROSES PELAYANAN RAWAT JALAN POLI ANAK RUMAH SAKIT “JIH”



Gambar 5. 1 Perbandingan antara *Current* dan *Future Value Stream Mapping*

Berikut ini adalah hasil perhitungan % *value added*, % *non-value added*, dan *necessary value added*, serta *process cycle efficiency* setelah dilakukan perbaikan:

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Value Added} &= \frac{1.691,36 \text{ detik}}{4.336,96 \text{ detik}} \times 100\% \\
 &= 38,99 \% \\
 \% \text{ Non-Value Added} &= \frac{2.600,73 \text{ detik}}{4.336,96 \text{ detik}} \times 100\% \\
 &= 59,96 \% \\
 \% \text{ Necessary Value Added} &= \frac{44,87 \text{ detik}}{4.336,96 \text{ detik}} \times 100\% \\
 &= 1,03 \% \\
 \text{Process Cycle Efficiency} &= \frac{VA}{VA+NVA+NNVA} \times 100 \% \\
 &= \frac{1.691,36 \text{ detik}}{1.691,36 \text{ detik}+2.600,73 \text{ detik}+44,87 \text{ detik}} \times 100 \% \\
 &= 38,99 \%
 \end{aligned}$$

5.3 Analisis Lanjutan

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi *waste* yang bersifat subjektif yaitu yang berasal dari tanggapan pasien dan pihak rumah sakit. Penentuan *waste* berasal dari aktivitas yang menimbulkan keluhan dan dianggap sebagai aktivitas *non-value added*. Hal tersebut dilakukan karena menurut Gaspersz & Fontana (2017) aktivitas *non-value added* dari semua aktivitas sepanjang *Service Value Stream* dalam rantai proses jasa merupakan pemborosan. Namun dalam penelitian ini, penentuan *waste* proses secara keseluruhan dalam rumah sakit tidak menggunakan *tools* dengan tahapan yang jelas, sehingga perlu adanya penggunaan *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 simulasi desain usulan dengan memanfaatkan *software* simulasi untuk mengurangi biaya dan waktu.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Waste* yang teridentifikasi adalah *waiting time* dengan *waste waiting time* tertinggi ada pada waktu menunggu di pemeriksaan dokter sebesar 55,1 %.
2. Akar penyebab permasalahan *waste* dari analisis menggunakan diagram *fishbone* dan 5 *whys* yaitu dari segi manusia adalah kuota pendaftaran pasien tidak dibatasi dan jadwal visit dokter belum dapat diprediksi, dari segi metode yaitu orang tua pasien kurang disiplin, dari segi mesin yaitu kuota pendaftar pasien anak ditiap harinya tidak dibatasi, dari segi bahan yaitu jumlah pasien yang menumpuk dan dari segi lingkungan yaitu sikap acuh orang tua pasien terhadap informasi. Sedangkan aktivitas mana yang memiliki resiko tertinggi menimbulkan keluhan di proses layanan poli anak Rumah Sakit “JIH” adalah kurangnya perawat yang berjaga di *nurse station*.
3. Desain usulan yang dibuat berupa *future value stream mapping* dengan mempertimbangkan waktu menunggu ideal yang diharapkan oleh orang tua pasien. Sehingga dapat mengurangi *lead time* dari 5.778,1 menjadi 2.645,6 detik yang mana mempercepat total waktu pelayanan dari 7.469,46 atau 2,07 jam menjadi 4336,96 detik atau 1.2 jam sehingga mempengaruhi besar prosentase *process cycle efficiency* dari semula 29,27% meningkat menjadi 38,99%.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Bagi pihak perusahaan, pengidentifikasian *waste* 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* dan *5 whys* yang dibarengi dengan *fuzzy FMEA* sebagai langkah pengendalian kualitas bagi pihak yang berwenang dalam pengendalian kualitas.
2. Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan dalam menganalisis kualitas layanan jasa terutama rumah sakit 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

- Abele E, R. (2011). *Zukunft der Produktion: Herausforderungen*. M'unchen: Carl Hanser Verlag.
- Aisyah, S. (2017). Implementasi Failure Mode Effect Analysis (FMEA) dan Fuzzy Logic Sebagai Program Pengendalian Kualitas. *JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems) Vol. 4 No.2*, 1-14.
- Alefari, M., Salonitis, K., & Xu, Y. (2017). The role of leadership in implementing lean manufacturing. *The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems*, 756-761.
- Arikunto, S. (1998). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik, edisi revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ato'illah, M. (2017). Implementasi Lean Six Sigma Dalam Penentuan Prioritas Perbaikan Kualitas Pelayanan Padarumah Sakit Di Kabupaten Lumajang. *Jurnal Penelitian Ilmu dan Ekonomi WIGA Vol. 7*, 97-107.
- Azizah, N. F., Ciptono, W. S., & Satibi. (2017). Analisis Proses Pengelolaan Obat Rsud Di Jawa Timur Dengan Pendekatan Lean Hospital. *Volume 7 Nomor 1*, 49-56.
- Bicheno, J., & Holweg, M. (2009). *The lean toolbox*. Buckingham: PICSIE Books.
- Boronat, F., Budia, A., Broseta, E., Ruiz-Cerdá, J. L., & Consuelo, D. V. (2018). Application of Lean Healthcare methodology in a urology department of a tertiary hospital as a tool for improving efficiency. *Actas Urol Esp.*, 42-48.
- Chanamool, N., & Naenna, T. (2016). Fuzzy FMEA application to improve decision-making process in an emergency department. *Applied Soft Computing*, 441-453.
- Chrysler. (2008). *Potential Failure Mode and Effects Analysis (FMEA): Reference Manual 4th Edition*. Southfield, Mich: General Motor Corporation.
- D, P., Bholeb, G. P., & Chaudharic, J. R. (2014). Review on Green Manufacturing: It's important, Methodology and its Application. *Procedia Materials Science Vol. 6* (pp. 1644 – 1649). Hyderabad: 3rd International Conference on Materials Processing and Characterisation (ICMPC 2014).
- Dag'suyu, C., Göçmen, E., Narlı, M., & Kokangül, A. (2016). Classical and fuzzy FMEA risk analysis in a sterilization unit. *Computers & Industrial Engineering*, 286-294.
- Darti. (2014, 8 10). Brainly.
- de Kogel, I., & Jauergui Becker, d. (2016). Development of Design Support Tool for New Lean Production Systems. *48th CIRP Conference on Manufacturing SYSTEMS - CIRP CMS 2015*, 596 - 601.
- Dombrowski, U., Ebentreich, D., & Krenkel, P. (2016). Impact analyses of lean production systems. *49th CIRP Conference on Manufacturing Systems (CIRP-CMS 2016)*, 607-612.
- Ellianto, M. S., Santoso, P. B., & Sonief, A. A. (2015). Usulan Penerapan Lean Six Sigma, Fmea Dan Fuzzy Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Botol Sabun Cair. *JEMIS Vol. 3 No. 1*, 28-34.
- Gahagan, S. M. (2012). *Adding Value to Value Stream Mapping: A Simulation Model Template for VSM*. Institute of Industrial Engineers.
- Gaspersz, V. (1998). *Manajemen Produktivitas Total Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Gaspersz, V. (2006). *Continuous Cost Reduction Through Lean Sigma Approach*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V., & Fontana, A. (2017). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries Waste Elimination and Continuous Cost Reduction*. Bogor: Vinchristo Publication.
- George, M. L. (2003). *Lean Six Sigma For Service*. New York: Mcgraw-Hill.
- Glass, R., Seifermann, S., & Metternich, J. (2016). The Spread of Lean Production in the Assembly, Process and Machining Industry. *5th CIRP Global Web Conference Research and Innovation for Future Production*, 278-283.
- Haming, M., & Nurnajamuddin, M. (2007). *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Handayani. (2005). *Kaizen Culture, Education and Training*. New York: Irwing Professional.
- Hobbs, D. (2004). *Lean manufacturing implementation: a complete execution manual for any size manufacturer*. Boca Raton: Ross Publising.
- J, L. (2004). *The Toyota Way*. Madison: McGraw-Hill.
- Kumru, M., & Kumru, P. Y. (2013). Fuzzy FMEA application to improve purchasing process in a public hospital. *Applied Soft Computing*, 721-733.
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2004). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lighter, D. E. (2014). The application of Lean Six Sigma to provide high-quality, reliable pediatric. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 8-10.
- M, K., & Y, K. P. (2013). Fuzzy FMEA application to improve purchasing process in a public hospital. *Appl. Soft Comput.* 13, 721-733.
- Mancosu, P., Nicolini, G., Goretti, G., Rose, F. D., Franceschini, D., Ferrari, C., et al. (2018). Applying Lean-Six-Sigma Methodology in radiotherapy: Lessons learned by the breast daily repositioning case. *Radiotherapy and Oncology*, 1-6.
- Matondang, F. (2010). *Fuzzy Logic Metode Mamdani Untuk Membantu Diagnosa Dini Autism Spectrum Disorder*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mcdermott, R. E., Mikulak, R. J., & Beauregard, M. R. (1996). *The Basic of FMEA*. New York: 444 Park Avenue South, 7th floor.
- Mongkaren, S. (2013). Fasilitas Dan Kualitas Pelayanan Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Pengguna Jasa Rumah Sakit Advent Manado. *Jurnal EMBA Vol.1 No.4*, 493-503.
- Moses, L. S., & Kristian, R. (2010). Peningkatan Produktivitas Divisi Produksi Peralatan Industri Proses pada PT. Barata Indonesia dengan Value Stream Mapping. *Jurnal Teknik Industri, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.
- Mrugalska, B. (2017). Towards Lean Production in Industry 4.0. *7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management*, 466-473.
- Nallusamy, S., Dinagaraj, G. B., Balakannan, K., & Satheesh, S. (2015). Sustainable Green Lean Manufacturing Practices In Small Scale Industries - A Case Study. *International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Vol. 10 No.62* , 143-146.

- Narayanamurthy, G., Gurumurthy, A., Subramanian, N., & Moser, R. (2018). Assessing the readiness to implement lean in healthcare institutions – A case study. *International Journal of Production Economics* 2, 123-142.
- Nukman, Y., Farooqi, A., Al-Sultan, O., A. Alnasser, A. R., & Bhuiyan, M. (2017). A Strategic Development of Green Manufacturing Index (GMI) Topology Concerning the Environmental Impacts. *Advances in Material & Processing Technologies Conference* (pp. 370-380). Saudi Arabia: Elsevier Ltd.
- Putri, L. R., & Susanto. (2017). Lean Hospital Approach to Identify Critical Waste in the Outpatient Pharmacy Instalation of RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan. *Jurnal Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Sakit Vol. 6 No.2* , 163-173.
- Sohal, A., & Egglestone, A. (1994). Lean production: experience among Australian Organisations. *International Journal of Operations & Production Management*, 35-51.
- Spagnol, G. S., Min, L. L., & D. N. (2013). Lean principles in Healthcare: an overview of challenges and improvements. *6th IFAC Conference on Management and Control of Production* (pp. 229-234). Fortaleza: The International Federation of Automatic Control.
- Steinhilper, R., Köhler, D., & Oechsle, O. (2011). *Wertschöpfende Produktionslogistik: Status Quo, Trends und Handlungsansätze zur Gestaltung der Produktionslogistik in KMU*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Thurner, T., & Roud, V. (2016). "Greening strategies in Russia's manufacturing e from compliance to opportunity. *Journal of Cleaner Production (Elsevier)*, 2851-2860.
- Wee, H. M., & Wu, S. (2009). Lean Supply Chain and its Effect on Product Cost and Quality: a Case Study on Ford Motor Company. *Supply Chain Management: an International Journal*, 335-341.
- Zahn, T., Meyer, P., & Meusert, S. (2013). Transformation-Waves a Lean Production System. (*ZWF*), 629-633.

LAMPIRAN

A- Jumlah Pasien Poliklinik Anak Rumah Sakit “JIH” Satu Tahun Terakhir

Bulan	Jumlah Pasien	
	Yang diperiksa	Melakukan pembatalan pemeriksaan
Mar 17	3673	524
Apr 17	3200	487
Mei 17	3096	449
Jun 17	2438	299
Jul 17	2331	506
Aug 17	2801	582
Sep 17	3083	606
Okt 17	3285	805
Nov 17	3292	889
Des 17	3624	956
Jan 18	3512	846
Feb 18	3553	927
Mar 18	3986	975

B- Proses Layanan

Proses	Aktivitas	Kode
Pendaftaran Pasien	Kedatangan Pasien	A1
	Pasien mencetak kode pendaftaran di mesin ajungan	A2
	Pasien menunggu antrian pendaftaran	A3
	Pasien mendaftar di admisi	A4
	Admin menginput data pasien	A5
	Admin menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	A6
Kajian Perawat	Pasien menuju ke bilik perawat	B1
	Pasien menyerahkan kode antrian pemeriksaan dokter	B2
	Perawat melakukan kajian atau aname pasien	B3
	Perawat menginput data pasien ke sistem	B4
	Perawat mengembalikan kode antrian pemeriksaan dokter ke pasien	B5

Proses	Aktivitas	Kode
Pemeriksaan Dokter	Pasien menunggu antrian pemeriksaan dokter	C1
	Perawat memanggil pasien ke ruang dokter	C2
	Dokter memeriksa pasien	C3
	Dokter membuat resep obat	C4
Penyediaan Obat di Farmasi	Pasien menuju apotek	D1
	Pasien menyerahkan kode antrian pendaftaran ke admin apotek	D2
	Admin apotek mencetak dan menyerahkan resep obat ke farmasi	D3
	Farmasi menyiapkan obat dan menyerahkan ke bagian pengambilan obat	D4
Pembayaran Obat	Pasien menunggu antrian pembayaran	E1
	Pasien membayar biaya obat di kasir	E2
Pengambilan Obat	Pasien menyerahkan nota pembayaran ke bagian pengambilan obat	D5
	Pasien menunggu antrian pengambilan obat	D6
	Pasien mengambil obat	D7

C- Uji Kecukupan Sampel Waktu Proses Layanan

No	A1	A2	A3	A4	A5	A6
1	6	25	256	55	20	5
2	5	45	178	120	25	5
3	5	55	154	41	15	4
4	7	15	153	180	60	4
5	6	14	121	520	77	3
6	5	18	240	342	58	5
7	5	16	312	324	90	6
8	4	43	308	37	18	5
9	6	44	364	86	90	4
10	7	10	150	43	15	5
11	5	25	375	34	9	5
12	6	32	272	449	105	6
13	5	42	301	160	20	5
14	5	23	364	93	35	4
15	6	18	152	106	95	4
16		15	240	180		
17		37	202	595		
18		16	231	293		

No	A1	A2	A3	A4	A5	A6
19		13	268	65		
20		34	292	90		
21		29	256	133		
22		45	289	639		
23		12	60.3	440		
24		20	24	125		
25		19	41.7	545		
26		35	173	83		
27		26	70	155		
28		21	25	357		
29		30	139	230		
30		40	10.7	274		
N	15	30	30	30	15	15
N'	2.91	8.86	10.52	15.89	13.52	3.38

No	B1	B2	B3	B4	B5
1	7	15	91	67	5
2	8	10	61	58	6
3	9	5	40	40	5
4	5	15	37	60	5
5	6	25	80	56	5
6	6	5	25	46	6
7	8	25	37	55	5
8	12	10	44	45	5
9	10	8	210	61	6
10	6	25	83	65	5
11	7	5	33	42	5
12	8	7	74	58	4
13	9	9	34	50	5
14	10	25	21	54	4
15	15	8	29	43	5
16			74		
17			90		
18			83		
19			107		
20			83		
21			200		
22			149		
23			105		
24			63		
25			93		
26			77		
27			88		

No	B1	B2	B3	B4	B5
28			62		
29			112		
30			121		
N	15	15	30	15	15
N'	6.01	11.77	11.31	3.10	2.26

No	C1	C2	C3	C4
1	550	7	458	36
2	709	8	619	45
3	3610	7	1198	54
4	3590	5	849	52
5	3540	6	1176	45
6	5400	9	320	59
7	5420	12	424	51
8	5400	7	335	50
9	5420	5	1471	54
10	3670	5	127	43
11	3450	6	1341	39
12	1200	8	631	38
13	1800	5	453	47
14	1800	6	864	56
15	1820	7	869	61
16	2283		294	
17	2793.333		445	
18	3602.333		614	
19	2629.667		337	
20	4173.333		270	
21	3000.667		764	
22	3005.333		831	
23	3410.333		1722	
24	1895		515	
25	2099		570	
26	2985		1073	
27	3024.667		1096	
28	2473.333		1077	
29	2401.667		557	
30	2112.667		647	
N	30	15	30	15
N'	8.65	5.30	10.56	3.03

No	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
1	25	35	41	63	3	501	230
2	26	10	55	77	4	124	63
3	28	50	66	57	3	386	110
4	30	37	29	204	5	506	138
5	31	33	20	110	4	282	115
6	34	30	30	120	3	685	111
7	25	12	14	164	5	170	146
8	35	14	27	78	3	217	182
9	43	112	8	161	4	593	129
10	34	41	12	204	5	606	165
11	28	41	9	92	6	666	174
12	29	27	10	164	4	392.33	90
13	30	15	15	178	3	528.33	106
14	32	15	20	265	3	207.67	87
15	34	25	10	123	8	652.67	93
16		15	18	144	5	315.33	66
17		10	52	205	3	175.33	135
18		7	30	142	5	507	43
19		35	20	104	4	605	64
20		31	23	124	5	218.67	106
21			16	119	3	567	115
22			12	99	4	405.67	61
23			28	73	3	527.33	117
24				99	4	32.333	88
25				164	3	54	79
26					5	11	72
27					4		45
N	15	20	23	25	27	26	27
N'	2.93	15.10	12.48	6.29	5.67	9.07	8.04

No	E1	E2
1	900	121
2	389	63
3	520	116
4	445	135
5	254	164
6	185	229
7	1238	130
8	493	234
9	116	233
10	298	283
11	210	350
12	440	60

No	E1	E2
13	777	115
14	903	151
15	156	78
16	330	161
17	580	60
18	497	105
19	510	120
20	1600	151
21	788.33	118
22	385.67	165
23	354.67	85
24	23	162
25	637.67	118
26	83.333	229
27	909.33	131
28	209	65
29	236	165
30	33.667	51
N	30	30
N'	3.50	9.55