

TESIS - MM 2403

**APLIKASI METODE LEAN SIX SIGMA UNTUK
MENGURANGI WAKTU PELAYANAN PADA
PROSES RAWAT INAP (STUDI KASUS RSUD
Dr. ISKAK TULUNGAGUNG)**

NAFI' HIDAYATULLAILI AZIZURROCHMAH
NRP 9105201314

Dosen Pembimbing
Ir. I Nyoman Pujawan, MEng., PhD.

PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
Bidang Keahlian Manajemen Industri
Program Pascasarjana
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2008

TESIS - MM 2403

**APPLICATION OF LEAN SIX SIGMA METHOD
TO REDUCE THE SERVICE TIME PROCESS ON
LONG - STAY INSTALATION
(CASE STUDY IN RSUD Dr. ISKAK
TULUNGAGUNG)**

NAFI' HIDAYATULLAILI AZIZURROCHMAH
NRP 9105201314

Dosen Pembimbing
Ir. I Nyoman Pujawan, MEng., PhD.

PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
Bidang Keahlian Manajemen Industri
Program Pascasarjana
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2008

**APLIKASI METODE LEAN SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI
WAKTU PELAYANAN PADA PROSES RAWAT INAP
(STUDI KASUS RSUD dr. ISKAK TULUNGAGUNG)**

**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh:

**NAFI' HIDAYATULLAILI AZIZ
NRP. 9105 201 314**

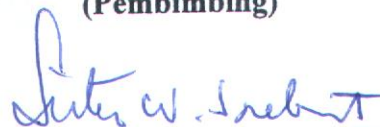
**Tanggal Ujian : 17 Pebruari 2008
Periode Wisuda : Maret 2008**

Disetujui oleh:


1. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D.


(Pembimbing)


2. Ir. Sritomo Wignjosoebroto, M.Sc.


(Penguji)

3. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc.


(Penguji)

4. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.


(Penguji)



Direktur Program Pascasarjana,


**Prof. Ir. Suparno, MSIE., Ph.D.
NIR. 130 532 035**

**APLIKASI METODE LEAN SIX SIGMA UNTUK
MENGURANGI WAKTU PELAYANAN PADA PROSES
RAWAT INAP
(STUDI KASUS RSUD Dr. ISKAK TULUNGAGUNG)**

Nama mahasiswa : Nafi' Hidayatullaili Azizurrochmah, ST
NRP : 9105.201.314
Pembimbing : Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., PhD

ABSTRAK

Rumah sakit sebagai salah satu industri jasa dengan business process yang sangat kompleks tentu memiliki potensi perbaikan optimasi dan efisiensi yang cukup besar. Tuntutan masyarakat akan pelayanan kesehatan yang lebih baik, secara tidak langsung mengharuskan Rumah Sakit Dr. Iskak untuk mengembangkan diri secara terus menerus. Agar dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan kepada pasien, maka tahapan yang dilalui oleh pasien harus dapat bekerja secara efektif serta efisien, dan hal ini memerlukan perbaikan. Namun perbaikan-perbaikan tersebut hanya dapat terjadi jika pemborosan yang terdapat dalam proses pelayanan rumah sakit telah terlebih dahulu diidentifikasi dan ditemukan penyebab-penyebabnya.

Pada penelitian ini kita akan mengidentifikasi jenis waste yang terjadi pada proses rawat inap, melakukan assessment terhadap tingkat waste yang terjadi untuk mengetahui waste yang dominan, serta cara apa yang bisa digunakan untuk mereduksi waste. Data yang telah didapat diolah dengan menggunakan beberapa mapping tools, yaitu big picture mapping dan process activity mapping. Upaya perbaikan dilakukan dengan kerangka six sigma.

Dari *process activity mapping* dapat diketahui bahwa tipe aktivitas pasien rawat inap yang tergolong aktivitas yang *value adding* sebesar 39,93%, aktivitas yang tergolong *non value adding* sebesar 20,34% dan aktivitas yang tergolong *non value adding but necessary* sebesar 39,73%. Setelah dilakukan upaya perbaikan pada alur proses pelayanan rawat inap maka, didapatkan VA sebesar 38,45%, NVA sebesar 12,88%, dan NNVA sebesar 48,67%. Dari hasil perhitungan nilai sigma saat ini, diperoleh angka 3,342. Dengan melakukan upaya perbaikan pada alur proses pelayanan, diperkirakan terjadi peningkatan nilai sigma ke level 3,657.

Kata kunci: *lean thinking, six sigma, waste*, rumah sakit

**APPLICATION OF LEAN SIX SIGMA METHOD
TO REDUCE THE SERVICE TIME PROCESS ON
LONG - STAY INSTALATION
(CASE STUDY IN RSUD Dr. ISKAK TULUNGAGUNG)**

By : Nafi' Hidayatullaili Azizurrochmah, ST
Student Identify Number : 9105.201.314
Supervisor : Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., PhD

ABSTRACT

Hospital as a service industry with complex business process must have improvement potential for higher efficiency. People demand about health care must be better than before, it makes Dr. ISKAK hospital to improve the service continuously. To increase patient health care quality, so the process which passing by patient must have effective and efficient labour, in this case need a improvement. But this improvements will happen if the waste that on the process of hospital service have been identificated and the causes identified.

In this research, we will identify the types of waste that present in the long-stay process, assessment about wastes rank that held to know the dominating waste, and also about the way to reduce it. Submitted and processed file with many mapping tools, there are big picture mapping and process activity mapping. Strive the repair conducted with the framework six sigma

From process activity mapping, we know that type of long-stay patient activity include value adding of 39,93 %, non value adding activities is 20,34 % and non value adding but necessary activity is 39.73 %. After improvement had before we see changing VA to 38,45 %, NVA to 12,88 % and NNVA to 48,67 %. From the result sigma value calculation the current level is 3,342. By doing a process improvement, the sigma level increases to 3,657.

Key words : hospital, lean thinking, six sigma, waste

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang Maha Kuasa, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, bantuan, dan dukungan kepada :

1. Bapak dan Ibu, atas segala yang telah diberikan yang tak terhitung banyaknya, dan menjadikan kesemuanya menjadi lebih berarti.
2. Dik Farid (makasih bantuannya), mas Ryan (makasih atas bantuan, dukungan dan kesemuanya).
3. Bapak Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing, dengan penuh kesabaran telah membimbing dan meluangkan waktu untuk penulis hingga terselesainya tesis ini.
4. Bapak Nurhadi Siswanto, ST, MT, selaku dosen wali, atas arahan, saran, dan motivasi selama penulis kuliah.
5. Bapak Ir. Sritomo Wignjosoebroto, Bapak M.Sc., Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Sc., dan Ibu Vita Ratnasari, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji, atas arahan dan saran yang telah diberikan.
6. Seluruh dosen Manajemen Industri, atas didikan dan ilmu yang telah diberikan.
7. Bapak Dr. H. Achmad Saifullah, Sp.B, selaku kepala badan pelayanan kesehatan RS Dr. Iskak Tulungagung, yang telah memberikan ijin untuk proses pengambilan data.
8. Ibu Rustini dan ibu Eva, atas kerjasamanya selama proses pengambilan data.
9. Seluruh karyawan MMT, atas bantuan dan kerjasamanya.
10. Teman-teman MI '05 : mbak shanti, erma, melisa, mas alvin, mas lutfie, yoga, iful, budi.
11. Sahabat-sahabatku : nur, muiz, go2n makasih atas dukungannya selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya atas keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan

saran yang membangun. Semoga tesis ini bermanfaat untuk memperluas ilmu dan wawasan kita semua. Amin.

Surabaya, 19 Pebruari 2008

Nafi' Hidayatullaili A.

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	v
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xv
Bab 1 Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
Bab 2 Kajian Pustaka dan Dasar Teori	
2.1 Lean Thinking	5
2.2 Six Sigma	7
2.3 Lean Six Sigma	10
2.4 Aplikasi Lean pada RS	13
2.5 Waste atau Pemborosan	14
2.6 Big Picture Mapping	18
2.7 Value Stream Mapping Tools (VALSAT)	18
2.8 Penelitian Terdahulu	23
Bab 3 Metoda Penelitian	
3.1 Observasi Lapangan	25
3.2 Tahap Pengumpulan Data	25
3.3 Tahap Pengolahan Data	26
3.4 Tahap Analisis dan Evaluasi Data	28
3.5 Tahap Upaya Perbaikan	28
3.6 Tahap Kesimpulan	29

3.7 Diagram Alir Penelitian	29
Bab 4 Hasil Penelitian Dan Pembahasan	
4.1 Diskripsi Perusahaan	31
4.1.1 Susunan Organisasi RS Dr. Iskak Tulungagung	33
4.1.2 Jenis Pelayanan	36
4.1.3 Tenaga Kerja	37
4.2 Alur Pasien Rawat Inap RS Dr. Iskak Tulungagung	38
4.3 Value Stream Analysis Tool	38
4.3.1 Waste Workshop	39
4.3.2 Penentuan Value Stream Analysis Tool (VALSAT)	40
4.3.3 Process Activity Mapping (PAM)	41
4.3.4 Kategori Aktivitas	46
4.4 Big Picture Mapping	
4.4.1 Aliran Informasi	47
4.4.2 Aliran Fisik	48
4.5 Analisis Dan Evaluasi Data	
4.5.1 Analisis Process Activity Mapping	48
4.5.2 Analisis Big Picture Mapping	49
4.6 Upaya Perbaikan	49
Bab 5 Kesimpulan	67
Daftar Pustaka	69
Lampiran A	
• Waste workshop	71
• Data hasil penyebaran waste workshop	77
Lampiran B (Perincian waktu pada <i>process activity mapping</i>)	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Seven Waste Shigeo Shingo	15
Gambar 2.2 Simbol-simbol pada Big Picture Mapping	19
Gambar 3.1 Contoh Big Picture Mapping	27
Gambar 3.2 Diagaram alir penelitian	29
Gambar 4.1 Alur pelayanan pasien rawat inap	38
Gambar 4.2 Current State Map	45
Gambar 4.3 Proporsi jenis aktivitas	47
Gambar 4.4 Future State Map	59
Gambar 4.5 Proporsi jenis aktivitas setelah dilakukan upaya perbaikan	60
Gambar 4.6 Perbandingan antara kondisi eksisting dan kondisi setelah dilakukan upaya perbaikan	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prinsip-prinsip <i>Lean Manufacturing</i> dan <i>Lean Service</i>	7
Tabel 2.2 Matrik seleksi untuk pemilihan VALSAT	22
Tabel 2.3 Matrik korelasi antara waste dan mapping tools	23
Tabel 4.1 Skor rata-rata tiap pemborosan	39
Tabel 4.2 Hasil pembobotan untuk memilih <i>tool</i> yang akan dipergunakan	40
Tabel 4.3 Process Activity Mapping – Current State	44
Tabel 4.4 Tabel kategori aktivitas-aktivitas – Current State	46
Tabel 4.5 Level sigma sebelum dilakukan perbaikan	48
Tabel 4.6 Penentuan kapabilitas pada waiting	51
Tabel 4.7 Penentuan kapabilitas pada inappropriate processing	52
Tabel 4.8 Penentuan kapabilitas pada unnecessary inventory	54
Tabel 4.9 Process Activity Mapping – Future State	57
Tabel 4.10 Tabel kategori aktivitas – Future State	58
Tabel 4.11 Level sigma setelah dilakukan upaya perbaikan	60
Tabel 4.12 Penentuan kapabilitas pada waiting setelah dilakukan upaya perbaikan	61
Tabel 4.13 Penentuan kapabilitas pada inappropriate processing setelah dilakukan upaya perbaikan	63
Tabel 4.14 Penentuan kapabilitas pada unnecessary inventory setelah dilakukan upaya perbaikan	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti halnya industri manufaktur, industri jasa ternyata juga memiliki wastes yang tidak sedikit. Rumah sakit sebagai salah satu industri jasa dengan business process yang sangat kompleks tentu memiliki potensi perbaikan optimasi dan efisiensi yang cukup besar. Namun perbaikan-perbaikan tersebut hanya dapat terjadi jika wastes yang terdapat dalam proses pelayanan rumah sakit telah terlebih dahulu diidentifikasi dan ditemukan penyebab-penyebabnya. Dalam tesis ini akan dilakukan evaluasi untuk meningkatkan performa pelayanan rumah sakit dengan penerapan konsep Lean Thinking yang diperkenalkan oleh Toyota Corps pada tahun 1960. Konsep ini dikenal sebagai pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghapuskan wastes atau aktivitas yang tidak memberi nilai tambah pada suatu organisasi melalui perbaikan yang berkelanjutan dengan tujuan untuk menciptakan value. (http://en.wikipedia.org/wiki/lean_healthcare).

Lean thinking dalam healthcare bertujuan untuk menghapuskan waste melalui pemahaman tentang value untuk pasien dan bagaimana cara menyampaikan value tersebut. Semua staf rumah sakit diajak untuk mengevaluasi proses yang mereka lakukan selama ini sehingga dapat ditemukan berbagai kekurangan dan kelemahan yang nantinya akan digunakan sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi baik dari segi waktu maupun resources. Di Indonesia konsep lean belum banyak digunakan pada rumah sakit dan industri, hal yang berlawanan terjadi pada negara-negara maju. Virginia Mason Medical Center (VMMC), salah satu rumah sakit ternama di Seattle, Washington, telah menggunakan manajemen lean sejak tahun 2002 dan pada tahun 2004 didapatkan hasil sebagai berikut : inventory turun sebesar 53%, lead time 65%, dan transportasi 72% (Womack et al,2005). Beberapa rumah sakit lain yang sudah menerapkan konsep lean antara lain : Thedacare Inc. yang berpusat di Wisconsin, AS dan Western Pennsylvania Hospital di Pittsburgh.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Iskak Tulungagung merupakan satu-satunya rumah sakit milik Pemerintah Kabupaten Tulungagung yang mempunyai letak yang strategis karena berada pada daerah segitiga, yakni dikelilingi oleh Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Kediri, dan Kabupaten Blitar. Sebagai unsur penunjang penyelenggaraan Pemerintah Daerah dibidang pelayanan kesehatan, maka RSUD Dr. Iskak dituntut untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Hal ini dikarenakan banyaknya rumah sakit swasta dan juga klinik-klinik pengobatan alternatif yang bermunculan menyebabkan persaingan semakin ketat.

Sejalan dengan perubahan sosial budaya masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengetahuan masyarakat tentang kesehatan dan perkembangan informasi yang cepat diikuti dengan tuntutan masyarakat akan pelayanan kesehatan yang lebih baik, secara tidak langsung mengharuskan Rumah Sakit Dr. Iskak untuk mengembangkan diri secara terus menerus. Pengembangan tersebut tidak dapat dilakukan secara langsung, tetapi dilakukan secara bertahap dan terus menerus dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Sehingga pelayanan kesehatan yang diberikan oleh pihak rumah sakit dapat mengikuti perubahan yang ada pada masyarakat. Agar dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan kepada pasien, maka tahapan yang dilalui oleh pasien harus dapat bekerja secara efektif dan efisien. Dengan kata lain tahapan harus berfokus pada apa yang diinginkan dan yang diharapkan pasien, sehingga diperlukan pemetaan pada tahapan tersebut dengan menggunakan metode *value stream mapping*. Dengan *value stream mapping* akan diketahui aliran informasi dan aliran nilai. Dari aliran informasi dan nilai tersebut dapat digolongkan menjadi *non value added* dan *value added*. Penelitian ini akan dilakukan pada RSUD Dr. Iskak, dan difokuskan pada instalasi rawat inap (Ruang Rawat Inap Wijaya Kusuma).

1.2 Permasalahan

Tuntutan masyarakat akan pelayanan kesehatan yang lebih baik, secara tidak langsung mengharuskan Rumah Sakit Dr. Iskak untuk mengembangkan diri secara terus menerus. Pengembangan tersebut tidak dapat dilakukan secara langsung, tetapi dilakukan secara bertahap dan terus menerus dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Agar dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan kepada pasien, maka tahapan yang dilalui oleh pasien harus dapat bekerja secara efektif dan efisien. Didalam penelitian ini, permasalahan yang muncul adalah “mengidentifikasi waste apa saja yang ada pada proses rawat inap, melakukan assessment terhadap tingkat waste yang terjadi, menggunakan pendekatan six sigma untuk mereduksi waste”.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi jenis waste yang ada dan waste mana yang dominan
2. Menghitung tingkat sigma yang terjadi saat ini dalam konteks proses pelayanan
3. Mendapatkan usulan-usulan perbaikan

Sedangkan manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Dengan mengetahui waste yang ada diharapkan proses pada pelayanan rawat inap akan lebih efisien dan efektif
2. Peningkatan kepuasan customer

1.4 Batasan Masalah

Untuk memberikan kerangka yang jelas dalam pelaksanaan penelitian ini, maka diperlukan penetapan batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Pengamatan dilakukan pada ruang rawat inap Wijaya Kusuma RSUD Dr Iskak Tulungagung.
2. penggambaran proses dan perhitungan waktu yang diamati adalah waktu petugas RS dalam melakukan pelayanan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam menyusun proposal tesis ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran tentang latar belakang dilaksanakannya penelitian ini, rumusan masalah yang akan dibahas, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang dapat diperoleh, batasan masalah, serta sistematika penulisan proposal tesis.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini dibahas tentang kajian pustaka dan dasar teori yang melandasi penelitian ini mulai dari teori yang berkaitan dengan gambaran secara umum sampai teori tentang metode-metode yang digunakan dalam penelitian.

BAB 3 METODA PENELITIAN

Pada bab ini diberikan gambaran tentang tahapan-tahapan yang harus dilalui pada penelitian.

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data yang dikumpulkan selama penelitian berlangsung untuk menyelesaikan permasalahan beserta analisisnya.

BAB 5 KESIMPULAN

Pada bab ini dibahas tentang kesimpulan, yang didapatkan dari hasil pengolahan data dan observasi.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Lean Thinking

Pada dasarnya konsep *lean* adalah konsep perampingan atau efisiensi. Konsep ini dapat diterapkan pada perusahaan manufaktur maupun jasa, karena pada dasarnya konsep efisiensi akan selalu menjadi suatu target yang ingin dicapai oleh perusahaan. Konsep *Lean Thinking* ini diprakarsai oleh sistem produksi Toyota di Jepang. *Lean* dirintis di Jepang oleh Taichi Ohno dan Sensei Shigeo Shingo dimana implementasi dari konsep ini didasarkan pada 5 prinsip utama (Hines & Taylor, 2000) yaitu :

1. *Specify value*

Menetapkan apa yang menghasilkan atau tidak menghasilkan *value* berdasarkan pandangan konsumen.

2. *Identify whole value stream*

Mengidentifikasi semua langkah-langkah yang diperlukan untuk mendesign, memesan dan memproduksi barang/produk kedalam *whole value stream* untuk mencari *non-value adding activity*.

3. *Flow*

Membuat *value flow*, yaitu semua aktivitas yang memberikan nilai tambah disusun kedalam suatu aliran yang tidak terputus (continuous).

4. *Pulled*

Mengetahui aktivitas-aktivitas penting yang digunakan untuk membuat apa yang diinginkan oleh *customer*.

5. *Perfection*

Perbaikan yang dilakukan dilakukan secara terus-menerus sehingga *waste* yang terjadi dapat dihilangkan secara total dari proses yang ada.

Dasar pemikiran dari *Lean Thinking* adalah berusaha menghilangkan *waste* (pemborosan) baik dalam tubuh perusahaan atau antar perusahaan. Dasar pemikiran ini merupakan hal mendasar untuk mewujudkan sebuah *value stream*

yang ramping atau *lean*. Untuk dapat mengaplikasikan konsep *lean* didalam perusahaan diperlukan pemahaman akan kebutuhan konsumen dan apa yang dipentingkan oleh konsumen. Dari penggambaran *value stream* dari perusahaan akan diketahui aktivitas-aktivitas yang tidak berguna yang bisa dieliminir, sehingga nantinya konsumen tidak perlu membayar suatu aktivitas yang tidak memberikan manfaat dalam proses. *Lean* juga merupakan strategi untuk mempertahankan daya saing melalui identifikasi dan eliminasi pemborosan baik dalam produk, pelayanan maupun proses. Kunci dari *lean* adalah berdasarkan pengidentifikasian waste dan bagaimana cara menghapuskannya (<http://en.wikipedia.org/wiki/lean.healthcare>).

Terdapat lima prinsip dasar Lean (Gaspersz,2007) :

1. Mengidentifikasi nilai produk (barang dan/atau jasa) berdasarkan perspektif pelanggan, di mana pelanggan menginginkan produk (barang dan/atau jasa) berkualitas superior, dengan harga yang kompetitif dan penyerahan yang tepat waktu
2. Mengidentifikasi *value stream process mapping* (pemetaan proses pada value stream) untuk setiap produk (barang dan/atau jasa)
3. Menghilangkan pemborosan yang tidak bernilai tambah dari semua aktivitas sepanjang proses *value stream* itu
4. Mengorganisasikan agar material, informasi, dan produk itu mengalir secara lancar dan efisien sepanjang proses *value stream* menggunakan sistem tarik (*pull system*)
5. Terus-menerus mencari berbagai teknik dan alat peningkatan (*improvement tools and techniques*) untuk mencapai keunggulan dan peningkatan terus-menerus

Beberapa prinsip Lean Manufacturing dan Lean Service ditunjukkan dalam table 2.1.

Tabel 2.1 Prinsip-prinsip *Lean Manufacturing* dan *Lean Service*

No.	Manufacturing (Produk : Barang)	Service (Produk : Jasa, Adminisrasi, Kantor)
1	Spesifikasi secara tepat nilai produk yang diinginkan oleh pelanggan	Spesifikasi secara tepat nilai produk yang diinginkan oleh pelanggan
2	Identifikasi <i>value stream</i> untuk setiap produk	Identifikasi <i>value stream</i> untuk setiap proses jasa
3	Eliminasi semua pemborosan yang terdapat dalam aliran proses setiap produk agar nilai mengalir tanpa hambatan	Eliminasi semua pemborosan yang terdapat dalam aliran proses jasa agar nilai mengalir tanpa hambatan
4	Menetapkan sistem tarik (<i>Pull System</i>) menggunakan Kanban yang memungkinkan pelanggan menarik nilai dari produsen	Menetapkan sistem anti-kesalahan setiap proses jasa untuk menghindari pemorosan dan penundaan
5	Mengejar keunggulan untuk mencapai kesempurnaan (<i>zero waste</i>) melalui peningkatan terus-menerus secara radikal (<i>radical continuous improvement</i>)	Mengejar keunggulan untuk mencapai kesempurnaan melalui peningkatan terus-menerus secara radikal (<i>radical continuous improvement</i>)

2.2 Six Sigma

Six sigma (Gaspers, 2000), yaitu metode terstruktur dan berdasarkan fakta merupakan penerapan metode statistik untuk proses bisnis dalam meningkatkan efisiensi operasional yang berakibat pada peningkatan value suatu organisasi. Six sigma didasarkan pada pengukuran untuk mengurangi variasi atau inkonsistensi dari suatu sistem bisnis dalam perusahaan.

Sigma (σ) adalah sebuah abjad Yunani yang menotasikan standard deviasi suatu proses. Standard deviasi mengukur variansi/jumlah penyebaran suatu rata-rata proses. Tingkat kualitas sigma biasanya juga dipakai untuk menggambarkan

output dari suatu proses. Semakin tinggi tingkat sigma, semakin kecil tingkat toleransi yang diberikan pada kecacatan dan semakin tinggi kemampuan proses, yang berarti proses semakin baik. Sehingga 6 sigma otomatis lebih baik daripada 4 sigma dan 3 sigma.

Ide dasar dibelakang filosofi six sigma sebenarnya adalah secara kontinyu mengurangi variabilitas produk dan proses. Variabilitas dapat mengakibatkan penumpukan (akumulasi) masalah dan merupakan musuh dari kepuasan customer. Variabilitas pada kualitas, biaya, dan jadwal berkontribusi pada Cost of Poor Quality (COPQ), ketidakpuasan customer, frustrasi karyawan, dan penurunan performansi bisnis secara keseluruhan.

Six sigma mempunyai arti penting, yaitu :

❖ Six sigma sebagai filosofi manajemen

Six sigma merupakan kegiatan yang dilakukan oleh semua anggota perusahaan yang menjadi budaya dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi proses bisnis dan memuaskan keinginan customer, sehingga meningkatkan nilai perusahaan.

❖ Six sigma sebagai system pengukuran

Sesuai dengan arti six sigma, berarti distribusi atau penyebaran (variasi) dari rata-rata suatu proses atau prosedur. Six sigma diterapkan untuk memperkecil sigma.

Metodologi six sigma berusaha meningkatkan kinerja suatu proses yang dalam hal ini akan mempengaruhi proses yang berhubungan dengan layanan customer. Segala sesuatu yang dilakukan untuk mempertahankan kualitas memfokuskan pada elemen penting berikut :

1. Customer

Customer merupakan central dari setiap perusahaan. Mereka mengharapkan performance, kepercayaan, competitive price, on time delivery, service, transaksi yang benar dan jelas. Dalam setiap usaha yang mempengaruhi persepsi customer, kita tahu bahwa, menyenangkan customer merupakan keharusan karena jika kita tidak melakukannya maka yang lain akan melakukannya.

2. Proses

Kualitas menghendaki kita untuk melihat bisnis kita dari perspektif customer, tidak dari kita. Dengan kata lain, kita harus melihat proses kita dari luar dan dari dalam dengan memahami life-cycle transaksi dari kebutuhan customer dan proses-proses. Kita bisa menemukan apa yang bisa mereka lihat dan rasakan. Dengan pengetahuan ini, kita bisa mengidentifikasi area mana yang bisa ditambahkan nilai atau perbaikan yang penting melalui perspektif mereka.

3. Karyawan

Melibatkan semua karyawan itu penting dalam pendekatan kualitas perusahaan. Perusahaan berkomitmen untuk memberikan kesempatan dan insentif pada karyawan untuk mengembangkan bakat dan energi mereka dalam memuaskan customer. Semua karyawan sebaiknya dilatih dalam hal strategi dan teknik-teknik kualitas six sigma.

Kualitas merupakan tanggung jawab setiap karyawan. Setiap karyawan terlibat, termotivasi dan cukup berpengetahuan jika ingin sukses.

Dalam pelaksanaan six sigma ada 2 model pendekatan, yaitu : DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) dan DMADV (Define, Measure, Analyze, Design, Verify). DMAIC digunakan untuk meningkatkan proses bisnis yang telah ada, sedangkan DMADV digunakan untuk menciptakan desain proses baru dan/atau desain produk baru dalam cara sedemikian rupa agar menghasilkan kinerja bebas kesalahan (*zero defects/errors*), (Gaspersz, 2007).

DMAIC terdiri atas lima tahap utama :

- Define

Mendefinisikan secara formal sasaran peningkatan proses yang konsisten dengan permintaan atau kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan.

- Measure

Mengukur kinerja proses pada saat sekarang (baseline measurements) agar dapat dibandingkan dengan target yang ditetapkan.

- Analyze
Menganalisa hubungan sebab akibat berbagai faktor yang dipelajari untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang perlu dikendalikan.
- Improve
Mengoptimalkan proses-proses yang berlangsung.
- Control
Melakukan pengendalian terhadap proses secara terus-menerus untuk meningkatkan kapabilitas proses menuju target six sigma.

2.3 Lean Six Sigma

Lean dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistemik dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non value adding activities*) melalui peningkatan terus-menerus secara radikal dengan cara mengalirkan produk dan informasi menggunakan sistem tarik (*pull system*) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan. Sedangkan six sigma dapat didefinisikan sebagai suatu metodologi yang menyediakan alat-alat untuk peningkatan proses bisnis dengan tujuan menurunkan variasi proses dan meningkatkan kualitas produk. Pendekatan six sigma merupakan sekumpulan konsep dan praktik yang berfokus pada penurunan variasi proses dan penurunan kegagalan atau kecacatan produk.

Elemen-elemen yang penting dalam six sigma adalah :

1. Memproduksi hanya 3,4 cacat untuk setiap satu juta kesempatan atau operasi (3,4 DPMO – *Defect Per Million Opportunities*)
2. Inisiatif-inisiatif peningkatan proses untuk mencapai tingkat kinerja enam sigma.

Konsep lean six sigma atau lean~sigma merupakan kombinasi dari konsep lean dan six sigma. Pendekatan lean bertujuan untuk menghilangkan pemborosan (*waste elimination*), menciptakan aliran yang lancar sepanjang proses value stream serta peningkatan terus-menerus. Sedangkan pendekatan six sigma bertujuan untuk mereduksi variasi yang ada, pengendalian proses, dan

peningkatan terus-menerus. Konsep lean~sigma dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang mengidentifikasi dan menghilangkan waste atau juga *non value added activities* melalui peningkatan secara terus-menerus untuk mencapai tingkat kinerja six sigma.

Beberapa dimensi atau atribut yang perlu diperhatikan dalam peningkatan kualitas jasa :

- Ketepatan waktu pelayanan
Hal-hal yang perlu diperhatikan disini adalah hal-hal yang berkaitan dengan waktu tunggu dan waktu proses.
- Akurasi pelayanan
Berkaitan dengan reliabilitas pelayanan dan bebas kesalahan-kesalahan.
- Kesopanan dan keramahan dalam memberikan pelayanan
Bagi mereka yang berinteraksi langsung dengan pelanggan eksternal, seperti operator telepon, petugas keamanan (SATPAM), pengemudi, staf administrasi, kasir, petugas penerima tamu, perawat, dll. Citra pelayanan industri jasa sangat ditentukan oleh orang-orang perusahaan yang berada pada garis depan dalam melayani langsung pelanggan eksternal.
- Tanggung jawab
Berkaitan dengan penerimaan pesanan dan penanganan keluhan pelanggan eksternal.
- Kelengkapan
Menyangkut lingkup pelayanan dan ketersediaan sarana pendukung, serta pelayanan komplementer lainnya.
- Kemudahan mendapatkan pelayanan
Berkaitan dengan banyaknya outlet, banyaknya petugas yang melayani seperti kasir, staf administrasi, fasilitas pendukung seperti komputer untuk memproses data, dll.
- Variasi model pelayanan
Berkaitan dengan inovasi untuk memberikan pola-pola baru dalam pelayanan dan fitur pelayanan.

- Pelayanan khusus
Berkaitan dengan fleksibilitas, penanganan permintaan khusus, dll.
- Kenyamanan dalam memperoleh pelayanan
Berkaitan dengan lokasi, ruangan tempat pelayanan, kemudahan menjangkau, tempat parkir kendaraan, ketersediaan informasi, dll.
- Atribut pendukung pelayanan lainnya
Berkaitan dengan lingkungan, kebersihan, ruang tunggu, fasilitas musik, AC, dll.

Berbagai dimensi kualitas pelayanan di atas harus diperhatikan oleh manajemen industri jasa, terutama dalam menetapkan biaya yang harus dikeluarkan pelanggan untuk membayar jasa yang diterima.

Sesuai prinsip-prinsip lean~sigma, ada beberapa tahap yang bisa diterapkan dalam pelaksanaan aplikasi tersebut :

1. Langkah pertama
Spesifikasi nilai jasa (*service value*) yang diharapkan pelanggan. Nilai inti pelayanan terletak pada proses pelayanan itu sendiri, yang terdiri dari serangkaian metode untuk melakukan sesuatu. Spesifikasi nilai layanan yang diharapkan pelanggan ini akan mengharuskan kita untuk menspesifikasikan desain layanan itu secara mendetail, termasuk langkah-langkah yang harus dilakukan.
2. Langkah kedua
Melakukan *service value stream mapping* setiap kejadian atau titik dalam suatu proses jasa yang memberikan kesempatan kepada pelanggan untuk membentuk opini tentang proses pelayanan industri jasa tersebut.
3. Langkah ketiga
Menghilangkan pemborosan yang tidak memberikan nilai tambah dari semua aktivitas sepanjang pelayanan dalam rantai proses jasa itu. Contoh : kesalahan dalam melakukan suatu aktivitas, melakukan aktivitas yang tidak perlu, langkah-langkah proses yang berlebihan, dll.

4. Langkah keempat

Mengorganisasikan agar material, informasi, dan aktivitas-aktivitas dapat berjalan lancar, efektif, dan efisien sepanjang rantai proses.

5. Langkah kelima

Mencari terus-menerus berbagai teknik dan alat (*improvement tools and techniques*) untuk mencapai keunggulan dan peningkatan terus-menerus menuju proses jasa yang bebas kesalahan.

2.4 Aplikasi Lean pada Rumah Sakit

Rumah sakit adalah suatu organisasi yang unik dan kompleks karena ia merupakan institusi yang padat karya, mempunyai sifat-sifat dan ciri-ciri serta fungsi-fungsi yang khusus dalam proses menghasilkan jasa medik dan mempunyai berbagai kelompok profesi dalam pelayanan penderita. Di samping melaksanakan fungsi pelayanan kesehatan masyarakat, rumah sakit juga mempunyai fungsi pendidikan dan penelitian (Boekitwetan,1997).

Rumah sakit di Indonesia pada awalnya dibangun oleh dua institusi. Pertama adalah pemerintah dengan maksud untuk menyediakan pelayanan kesehatan bagi masyarakat umum terutama yang tidak mampu. Kedua adalah institusi keagamaan yang membangun rumah sakit nirlaba untuk melayani masyarakat miskin dalam rangka penyebaran agamanya. Sebagai institusi penyedia jasa layanan kesehatan, rumah sakit juga merupakan sebuah lembaga yang tidak lepas dari pengaruh atau tekanan lingkungan. Pertumbuhan dan perkembangan organisasi rumah sakit menjadi tergantung pada keadaan lingkungan organisasi tempat rumah sakit tersebut berada. Hal ini menunjukkan bahwa dibutuhkan sistem manajemen rumah sakit yang mempertimbangkan aspek strategis agar rumah sakit mampu beradaptasi atau mengendalikan faktor berpengaruh tersebut yang terus berubah, baik faktor internal maupun faktor eksternal.

Lean thinking dalam healthcare bertujuan untuk menghapuskan waste melalui pemahaman tentang value untuk pasien dan bagaimana cara menyampaikan value tersebut. Semua staf rumah sakit diajak untuk mengevaluasi proses yang mereka lakukan selama ini sehingga dapat ditemukan berbagai

kekurangan dan kelemahan yang nantinya akan digunakan sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi baik dari segi waktu maupun resources. Di Indonesia konsep lean belum banyak digunakan pada rumah sakit dan industri, hal yang berlawanan terjadi pada negara-negara maju. Virginia Mason Medical Center (VMMC), salah satu rumah sakit ternama di Seattle, Washington, telah menggunakan manajemen lean sejak tahun 2002 dan pada tahun 2004 didapatkan hasil sebagai berikut : inventory turun sebesar 53%, lead time 65%, dan transportasi 72% (Womack et al,2005). Theadacare, Inc, institusi pelayanan kesehatan yang berpusat di Wisconsin, AS, mengadopsi prinsip lean dengan 3 tujuan perbaikan utamanya : peningkatan moral staf, peningkatan kualitas (pengurangan defects), dan peningkatan produktivitas. Pada tahun 2004 mereka telah berhasil mengurangi waktu penyelesaian paperwork sebesar 50% dan waktu tunggu pelayanan 35% (Womack et al,2005).

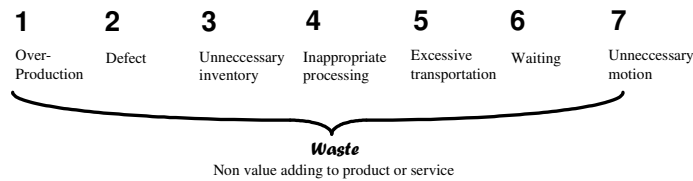
Ada beberapa alasan mengapa lean dapat digunakan di rumah sakit, antara lain :

1. Proses pada rumah sakit saling mempengaruhi
2. Membutuhkan variabilitas yang tinggi
3. Adanya tekanan untuk melakukan inovasi dan menggunakan teknologi yang baru
4. Dibutuhkan sistem keandalan yang akurat
5. Tidak adanya kesadaran jika terjadi kesalahan
6. Perbaikan kualitas pelayanan yang dilakukan secara terus menerus.

2.5 Waste atau Pemborosan

Pendefinisian *waste* merupakan langkah awal untuk bisa menuju kearah *Lean Thinking*. Dengan menghilangkan *waste* (pemborosan) yang terjadi di dalam perusahaan merupakan salah satu cara efektif yang dapat meningkatkan keuntungan dalam proses manufaktur dan distribusi bisnis perusahaan. Dalam upaya menghilangkan *waste*, maka sangatlah penting untuk mengetahui apakah *waste* itu dan dimana ia berada.

Ada 7 macam *waste* yang didefinisikan menurut Shigeo Shingo (*Hines & Taylor, 2000*) yaitu :



Gambar 2.1 *Seven Waste* Shigeo Shingo (*Hines & Taylor, 2000*)

Berikut adalah penjelasan dari ketujuh *waste* tersebut:

1. *Overproduction*, dapat berupa produksi yang terlalu banyak atau terlalu cepat sehingga mengakibatkan inventori yang berlebih serta terganggunya aliran informasi dan material.
2. *Defects*, dapat berupa kesalahan pada proses dokumentasi, permasalahan pada kualitas produk yang dihasilkan, dan atau *delivery performance* yang buruk.
3. *Unnecessary Inventory*, dapat berupa kuantitas *storage* yang berlebih serta *delay* material atau produk sehingga mengakibatkan peningkatan biaya dan penurunan kualitas pelayanan terhadap *customer*.
4. *Inappropriate processing*, dapat berupa terjadinya kesalahan proses produksi yang diakibatkan oleh kesalahan penggunaan *tools* dan atau kesalahan prosedur/sistem.
5. *Excessive transportation*, dapat berupa pemborosam waktu, tenaga, dan biaya akibat pergerakan yang berlebihan dari pekerja, informasi, dan atau material/produk.
6. *Waiting*, dapat berupa ketidakaktifan dari pekerja, informasi, dan atau material/produk dalam waktu yang relatif panjang sehingga mengakibatkan terganggunya aliran serta *lead times* produksi.

7. *Unnecessary motion*, dapat berupa lingkungan kerja yang tidak kondusif sehingga mengakibatkan buruknya konsep ergonomi dalam proses kerja yang dilakukan.

Menurut *Billi (2005)*, *waste* pada pelayanan kesehatan atau rumah sakit dibedakan menjadi tujuh, antara lain :

1. *Overproduction*

Proses yang lebih cepat atau terlambat dari jadwal yang telah ditentukan sehingga mengganggu proses yang berikutnya. Contoh aktivitas rumah sakit yang tergolong *overproduction*, antara lain :

- Kedatangan pasien pada laboratorium yang tidak seharusnya.
- Laporan yang tidak diperlukan.
- Obat yang diberikan lebih awal agar sesuai jadwal staf

2. *Defects*

Diartikan pengerjaan kembali karena cacat, kualitas rendah dan adanya kesalahan. Contoh aktivitas rumah sakit yang tergolong *defect* antara lain :

- Kesalahan prosedur
- Kesalahan atau ketidaklengkapan informasi
- Kesalahan pengobatan

3. *Unnecessary inventory*

Pada rumah sakit diartikan sebagai informasi, material atau pasien berada pada antrian. Contoh aktivitas rumah sakit yang tergolong *inventory* antara lain :

- Pemesanan tempat tidur untuk pasien rawat inap.
- Pasien menunggu hasil pemeriksaan di ruang pemeriksaan.
- Stok pada bagian apotik.

4. *Inappropriate processing*

Pada rumah sakit diartikan sebagai penumpukkan, pengandaan proses yang tidak diperlukan. Contoh aktivitas rumah sakit yang tergolong *inappropriate processing* antara lain :

- Penulisan kembali data yang sudah ada.
- Pendaftaran ulang.

5. *Excessive transportation*

Diartikan sebagai pergerakan pasien atau material yang tidak dibutuhkan.

Contoh aktivitas rumah sakit yang tergolong transportasi antara lain :

- Pergerakan atau perpindahan pasien
- Pergerakan specimen, obat, sample pasien dan peralatan.

6. *Waiting*

Pada rumah sakit diartikan sebagai manusia, mesin dan informasi dalam keadaan menganggur. Contoh aktivitas rumah sakit yang tergolong *waiting* antara lain :

- Pasien menunggu untuk proses selanjutnya di ruang tunggu.
- Pasien atau perawat menunggu hasil laboratorium
- Pasien atau perawat menunggu obat.

7. *Unnecessary motion*

Pada rumah sakit dapat diartikan sebagai pergerakan staf atau pegawai rumah sakit yang tidak diperlukan (berpindah, mencari dan berjalan).

Contoh aktivitas rumah sakit yang tergolong *motion* antara lain :

- Berjalan dari kantor menuju ruang pemeriksaan.
- Mencari form, perlengkapan, *worksheet* di tempat yang salah.
- Mencari pasien.
- Lorong rumah sakit yang terlalu panjang.
- Tidak ada laporan tentang pasien di ruang pemeriksaan.

Pada saat berpikir tentang *waste*, akan lebih mudah bila mendefinisikan suatu aktivitas kedalam tiga jenis aktivitas yang berbeda yaitu :

1. *Value adding activity*

Segala aktivitas yang dalam menghasilkan produk atau jasa yang memberikan nilai tambah dimata konsumen.

2. *Non-value adding activity*

Segala aktivitas yang dalam menghasilkan produk atau jasa yang tidak memberikan nilai tambah dimata konsumen. Aktivitas inilah yang disebut *waste* yang harus dijadikan target untuk segera dihilangkan.

3. *Necessary non value adding activity*

Segala aktivitas yang dalam menghasilkan produk atau jasa yang tidak memberikan nilai tambah dimata konsumen tetapi diperlukan kecuali apabila sudah ada perubahan pada proses yang ada. Aktivitas ini biasanya sulit untuk dihilangkan dalam waktu singkat, sehingga harus dijadikan target untuk melakukan perubahan dalam jangka waktu yang cukup lama (*Hines & Taylor, 2000*)

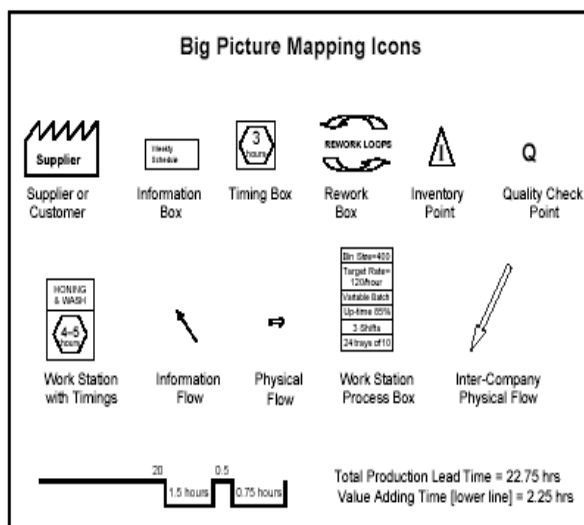
Tujuan penggunaan *value stream mapping* pada rumah sakit adalah untuk meningkatkan kualitas pelayanan rumah sakit dengan mengurangi *lead time* pasien. Dengan mengurangi *lead time* pasien maka akan sedikit pasien yang berada dalam proses dan juga akan mengurangi beban kerja. Dengan berkurangnya beban kerja maka dapat mengurangi jumlah pasien yang berada dalam antrian untuk mendapatkan pelayanan.

2.4 Big Picture Mapping

Merupakan *tools* yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan dan *value stream* yang ada di dalamnya. Dari *tools* ini, informasi tentang aliran informasi dan fisik dalam sistem dapat diperoleh. Selain itu kondisi sistem produksi seperti *lead time* yang dibutuhkan juga dapat digambarkan dari masing-masing karakteristik proses yang terjadi. Pada gambar 2.1 berikut ini akan diberikan simbol-simbol visual standar yang digunakan dalam pembuatan *Big Picture Mapping*.

2.7 Value Stream Mapping Tools (VALSAT)

Pada prinsipnya, *value stream analysis tool* digunakan sebagai alat bantu untuk memetakan secara detail aliran nilai (*value stream*) yang berfokus pada *value adding process*. Detail *mapping* ini kemudian dapat digunakan untuk menemukan penyebab *waste* yang terjadi.



Gambar 2.2 Simbol-simbol Pada *Big Picture Mapping*

Terdapat 7 macam *detail mapping tools* yang paling umum digunakan, yaitu:

1. *Process Activity Mapping*

Merupakan pendekatan teknis yang biasa dipergunakan pada aktivitas-aktivitas di lantai produksi. Walaupun demikian, perluasan dari *tool* ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi *lead time* dan produktivitas baik aliran produk fisik maupun aliran informasi, tidak hanya dalam ruang lingkup perusahaan namun juga pada area lain dalam *supply chain*. Konsep dasar dari *tool* ini adalah memetakan setiap tahap aktivitas yang terjadi mulai dari operasi, transportasi, inspeksi, *delay*, dan *storage*, kemudian mengelompokkannya ke dalam tipe-tipe aktivitas yang ada mulai dari *value adding activities*, *necessary non value adding activities*, dan *non value adding activities*.

Ada beberapa tahapan untuk pendekatan ini :

- Mempelajari aliran proses dan mengidentifikasi waste
- Mempertimbangkan apakah proses yang ada dapat direarrange menjadi rangkaian yang lebih efisien
- Mempertimbangkan pola aliran yang lebih baik, melibatkan aliran lay out dan rute transport yang berbeda

- Mempertimbangkan apakah semua yang telah dilakukan pada setiap tahapan proses benar-benar diperlukan atau tidak dan apa yang akan terjadi jika tugas-tugas yang berkaitan dihilangkan

Tujuan dari pemetaan ini adalah untuk membantu memahami aliran proses, mengidentifikasi adanya pemborosan, mengidentifikasi apakah suatu proses dapat diatur kembali menjadi lebih efisien, mengidentifikasi perbaikan aliran penambahan nilai.

2. *Supply Chain Response Matrix*

Merupakan grafik yang menggambarkan hubungan antara *inventory* dengan *lead time* pada jalur distribusi, sehingga dapat diketahui adanya peningkatan maupun penurunan tingkat persediaan dan waktu distribusi pada tiap area dalam *supply chain*. Dari fungsi yang diberikan, selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan manajemen untuk menaksir kebutuhan *stock* apabila dikaitkan pencapaian *lead time* yang pendek. Tujuannya untuk memperbaiki dan mempertahankan tingkat pelayanan pada setiap jalur distribusi dengan biaya rendah.

3. *Production Variety Funnel*

Merupakan teknik pemetaan visual yang mencoba memetakan jumlah variasi produk di tiap tahapan proses manufaktur. *Tools* ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi titik dimana sebuah produk *generic* diproses menjadi beberapa produk yang spesifik. Selain itu, *tools* ini juga dapat digunakan untuk menunjukkan area *bottleneck* pada desain proses. Dengan fungsi-fungsi tersebut, selanjutnya dapat digunakan untuk merencanakan perbaikan kebijakan *inventory* (apakah dalam bentuk bahan baku, produk setengah jadi atau produk jadi).

4. *Quality Filter Mapping*

Merupakan *tool* yang digunakan untuk mengidentifikasi letak permasalahan cacat kualitas pada rantai suplai yang ada. Evaluasi hilangnya kualitas yang sering terjadi dilakukan untuk pengembangan jangka pendek.

Tools ini mampu menggambarkan tiga tipe cacat kualitas yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

a. *Product defect*

Cacat fisik produk yang lolos ke *customer* karena tidak berhasil diseleksi pada saat proses inspeksi.

b. *Scrap defect*

Sering disebut juga sebagai *internal defect*, dimana cacat ini masih berada dalam internal perusahaan dan berhasil diseleksi pada saat proses inspeksi

c. *Service defect*

Permasalahan yang dirasakan *customer* berkaitan dengan cacat kualitas pelayanan. Hal yang paling utama berkaitan dengan cacat kualitas pelayanan adalah ketidaktepatan waktu pengiriman (terlambat atau terlalu cepat). Selain itu dapat disebabkan karena permasalahan dokumentasi, kesalahan proses *packing* maupun *labeling*, kesalahan jumlah (*quantity*), dan permasalahan faktur.

5. *Demand Amplification Mapping*

Peta yang digunakan untuk memvisualisasikan perubahan *demand* di sepanjang rantai suplai. Fenomena ini menganut *law of industrial dynamics*, dimana *demand* yang ditransmisikan disepanjang rantai suplai melalui rangkaian kebijakan *order* dan *inventory* akan mengalami variasi yang semakin meningkat dalam setiap pergerakannya mulai dari *downstream* sampai dengan *upstream*. Dari informasi tersebut dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan analisa lebih lanjut baik untuk mengantisipasi adanya perubahan permintaan, *manage* fluktuasi, serta evaluasi kebijakan *inventory*.

6. *Decision Point Analysis*

Menunjukkan berbagai *option* sistem produksi yang berbeda, dengan *trade off* antara *lead time* masing-masing *option* dengan tingkat *inventory* yang diperlukan untuk meng-cover selama proses *lead time*.

7. Physical Structure

Merupakan sebuah *tools* yang digunakan untuk memahami kondisi rantai suplai di level produksi. Hal ini diperlukan untuk memahami kondisi industri itu, bagaimana operasinya, dan dalam mengarahkan perhatian pada area yang mungkin belum mendapatkan perhatian yang cukup untuk pengembangan. Pemakaian dari 7 tool di atas didasarkan pada pemilihan yang tepat berdasarkan kondisi perusahaan itu sendiri.

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi value stream mana yang hendak dianalisa
2. Identifikasi waste apa yang sering terjadi dan yang seharusnya dibuang dari value stream tersebut, dengan menggunakan cara wawancara pada petugas-petugas yang terkait dalam value stream tersebut
3. Hasil wawancara tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel berikut :

Tabel 2.2 Matrik seleksi untuk pemilihan VALSAT

		Tool
Waste	Weight	B
A	D	C
Total Weight		E

Dimana :

Kolom A : berisi 7 waste yang biasanya terdapat dalam perusahaan

Kolom B : merupakan *tools* pada *value stream mapping*

Kolom C : korelasi antara kolom A dan B

Kolom D : berisi pembobotan dari masing-masing waste yang didapat dari kuisioner

Kolom E : berisi total penjumlahan dari hasil perkalian antara kolom C dengan D, nilai tertinggi pada kolom F menunjukkan tool yang akan dipilih

4. Mapping tool yang menghasilkan total nilai terbesar adalah mapping tool yang paling tepat digunakan untuk value stream perusahaan tersebut.

Tabel 2.3 Matrik korelasi antara waste dan mapping tools

Waste	Mapping tool						
	Process activity mapping	Supply chain response matrix	Production variety funnel	Quality filter mapping	Demand amplification mapping	Decision point analysis	Physical structure
Overproduction	L	M		L	M	M	
Waiting	H	H	L		M	M	
Excessive transportation	H						L
Innappropriate processing	H		M	L		L	
Unnecessary inventory	M	H	M		H	M	L
Unnecessary motion	H	L		H			
Defect	L						

Catatan:

H (*high correlation and usefulness*) → faktor pengali = 9

M (*Medium correlation and usefulness*) → faktor pengali = 3

L (*Low correlation and usefulness*) → faktor pengali = 1

2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian Krisna Ardi Wibawa (2007), tentang Aplikasi Lean Thinking pada Instalasi Rawat Inap RS Semen Gresik. Pada penelitian ini evaluasi yang dilakukan meliputi waktu rata-rata yang dibutuhkan dalam pelayanan, mulai dari

pasien melakukan registrasi rawat inap sampai keluar dari RS. Total waktu pelayanan kesehatan semula adalah sebesar 5763 detik, yang terdiri atas 40,38% aktivitas VA, 36,38% aktivitas NNVA, dan 23,24 % NVA. Setelah dilakukan inisiatif perbaikan, total waktu pelayanan turun menjadi 4873 detik, yang terdiri dari 45,29% VA, 43,01% NNVA, dan 11,7% NVA.

BAB 3

METODA PENELITIAN

Berdasarkan tahapan penelitian yang mengacu pada tahapan metode ilmiah, maka setiap penelitian memerlukan adanya suatu kerangka berpikir (metodologi) penelitian sebagai landasan berpijak agar proses penelitian berjalan secara sistematis, terstruktur dan terarah. Metodologi penelitian ini terdiri tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam menjalankan penelitiannya.

3.1 Observasi Lapangan

Observasi lapangan diperlukan untuk mendapatkan berbagai informasi dari kondisi riil di lapangan. Dari observasi lapangan akan dicari data-data yang didapatkan dari kuisioner, wawancara, dan diskusi dengan pihak rumah sakit. Dari data ini dapat diketahui tahapan atau proses secara mendetail, mulai dari aliran material, informasi dan nilai.

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini, data yang diperlukan terbagi atas data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan melalui wawancara dan penyebaran kuisioner pada bagian-bagian yang berpengaruh pada pelayanan rawat inap, selain itu juga melakukan pengamatan langsung dalam proses pelayanan. Sedangkan data sekunder meliputi data sejarah rumah sakit, data jumlah tenaga kerja dan data jumlah pasien.

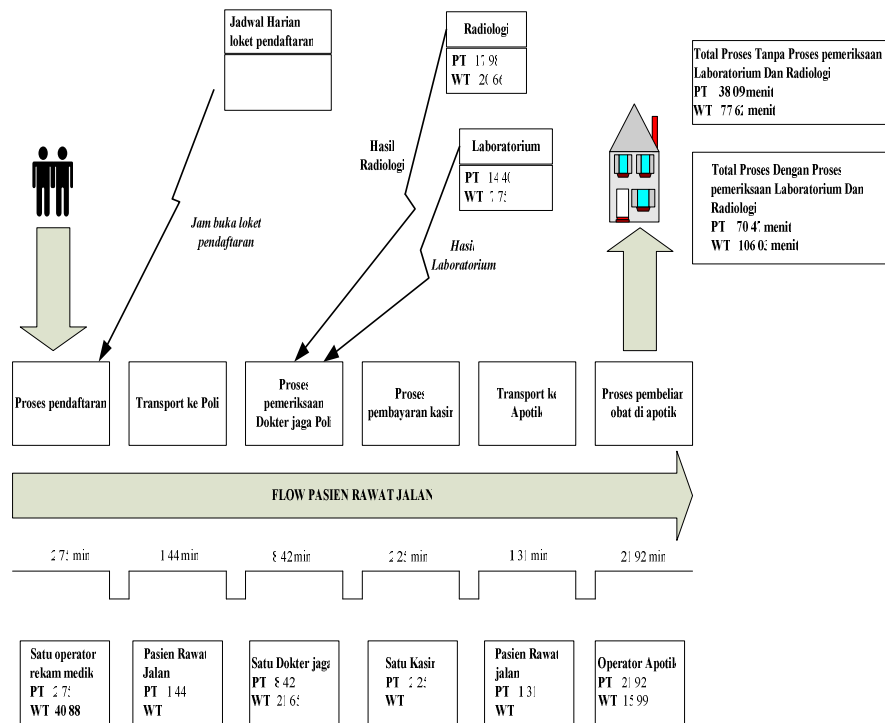
3.3 Tahap Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data kemudian data tersebut diolah dan digunakan untuk menyusun beberapa mapping tool, antara lain :

a. Big Picture Mapping

Dalam membuat Big Picture Mapping dilakukan pada satu value stream yang spesifik. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya bias akibat perbedaan urutan proses yang berbeda maupun pasien yang berbeda. Pemetaan ini memberikan gambaran atau memetakan semua aliran informasi, aliran fisik dan hubungan antara keduanya agar dapat diketahui kondisi dan permasalahan di RS secara umum. Setelah itu akan dibahas secara detail permasalahan yang ada dengan menggunakan Value Stream Mapping Tools (VALSAT). Adapun tahapan pembuatan Big Picture Mapping adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data kebutuhan customer dengan cara penyebaran kuisioner dan wawancara.
2. Menambahkan data aliran informasi, seperti informasi apa saja yang dikirimkan kepada pasien, siapa yang bertanggung jawab atas informasi yang datang dari konsumen, informasi disampaikan kepada siapa.
3. Menambahkan data aliran fisik seperti besarnya jumlah pasien yang datang, operasi yang dilaksanakan, waktu standar setiap proses, jumlah operator.
4. Menghubungkan aliran fisik dengan aliran informasi
5. Melengkapi peta yang telah dibuat dengan menambahkan keterangan lead time dan value adding-time pada bagian dasar peta



Gambar 3.1 Contoh Big Picture Mapping

b. Proses Activity Mapping

Tujuan dari pemetaan ini adalah untuk mengidentifikasi lead time dan peningkatan produktivitas baik aliran fisik maupun aliran informasi. Langkah-langkah dalam pembuatan Process Activity Mapping adalah :

1. Mencatat data-data dalam bentuk tabel berisi aktivitas, tempat terjadinya aktivitas, jarak perpindahan material dan operator, waktu penyelesaian tiap aktivitas serta jumlah operator tiap aktivitas, kemudian dilakukan penjumlahan waktu, jarak dan orang yang dibutuhkan dalam proses
2. Data-data yang dicatat tiap tahap akan dikelompokkan kedalam 5 kelompok, yaitu operasi (O) merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah pada produk, transportasi (T) merupakan perpindahan didalam rumah sakit atau antar area dimana aktivitas ini sebaiknya diminimasi, inspeksi (I) yaitu mengamati kualitas atau kuantitas dari produk atau informasi, delay (D) dan storage (S) dimana produk atau informasi menunggu tanpa aktivitas. Aktivitas pada tiap langkah juga akan

dikelompokkan dalam value adding, necessary non-value adding atau non value adding

3. Identifikasi masalah utama yang terjadi, mengetahui penyebab masalah utama yang terjadi dan mencari solusinya

3.4 Tahap Analisis dan Evaluasi Data

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data. Dari data analisis akan dapat diketahui waste atau pemborosan-pemborosan yang selama ini terjadi dalam Current State Map proses layanan. Hasil analisis ini akan dijadikan referensi untuk membuat Future State Map proses layanan yang sudah menghilangkan atau mengurangi waste yang ada.

3.5 Tahap Upaya Perbaikan

Pada tahap ini dilakukan perbaikan dengan mengadopsi sebuah metode perbaikan dan peningkatan kualitas, yaitu dengan six sigma. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Define (D)

Pada tahapan Define (D), dilakukan pendefinisian masalah beserta tujuan pemilihan produk yang diperbaiki.

2. Measure (M)

Pada tahap ini dilakukan pengukuran proses sebagai baseline kerja.

3. Analyze (A)

Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian terhadap akar permasalahan, kemudian dilakukan penetapan rencana tindakan.

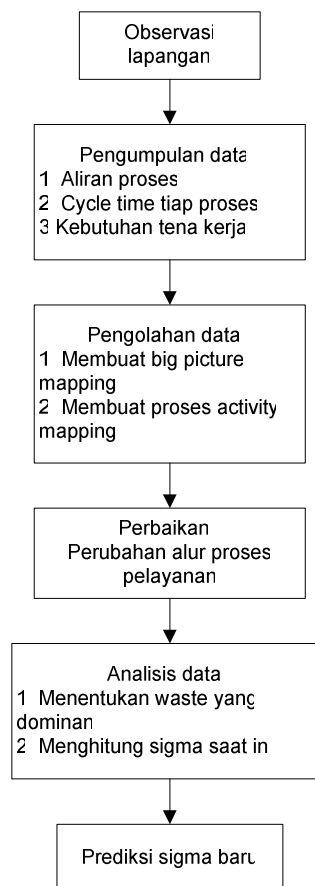
4. Improve (I)

Pada tahap ini dilaksanakan eksperimen dan menentukan kombinasi faktor optimum

3.6 Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan mengenai seberapa besar waste dan permasalahan yang ada dalam proses layanan, kemudian dilakukan kebijakan dan strategi untuk memperbaiki sistem layanan agar lebih efisien dan berkualitas.

3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram alir penelitian

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Diskripsi Perusahaan

Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung merupakan satu-satunya rumah sakit milik Pemerintah Kabupaten Tulungagung. Rumah sakit ini mempunyai letak yang strategis karena berada pada daerah segitiga, yakni dikelilingi oleh Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Blitar, dan Kabupaten Kediri. Dibangun diatas tanah seluas 42.750 m² dengan luas bangunan 13.917 m² dan luas selasar 1.185 m².

Sejak tahun 1999, Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung telah ditetapkan menjadi RSUD Unit Swadana. Kemudian berdasarkan keputusan Menkes RI No : 552/Menkes/SK/IV/2005 tentang Peningkatan Kelas RSUD Dr. Iskak Milik Pemerintah Kabupaten Tulungagung Propinsi Jawa Timur dan Keputusan Bupati Tulungagung No : 395 Tahun 2005 Penetapan Peningkatan Kelas RSUD Dr. Iskan Tulungagung dari Kelas C menjadi Kelas B Non Pendidikan.

Dalam rangka menjamin keberhasilan peningkatan mutu dan jangkauan pelayanan rumah sakit, seiring dengan tuntutan masyarakat akan pelayanan kesehatan yang bermutu, maka rumah sakit harus dikelola secara professional. Di samping itu, sejalan dengan perkembangan era globalisasi dan persaingan yang semakin ketat, maka RSUD Dr. Iskak Tulungagung harus bersaing dengan rumah sakit lain yang banyak bermunculan yang juga menawarkan fasilitas kesehatan yang lebih lengkap.

Sebagai pedoman arah dan tujuan organisasi, Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung merumuskan **Visi** sebagai berikut :

**“Terwujudnya Pelayanan Kesehatan Yang Bermutu
Sehingga Menjadi Idaman Pelanggan”**

Guna mewujudkan **Visi** yang telah ditetapkan, maka perlu penetapan **Misi** secara jelas sebagai suatu pernyataan yang menetapkan arah kebijakan dan strategi yang ingin dicapai. Adapun **Misi** tersebut adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan pelayanan kesehatan paripurna
2. Meningkatkan Sumber Daya Manusia yang profesional sesuai standar pelayanan
3. Mewujudkan rumah sakit yang berwawasan lingkungan

Adapun **Tujuan Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung** sesuai dengan Renstra tahun 2006-2008 adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan akses keterjangkauan dan kualitas pelayanan kesehatan
- b. Meningkatkan kualitas dan kuantitas Sumber Daya Manusia rumah sakit
- c. Pengembangan kebijaksanaan dan manajemen pembangunan kesehatan guna mendukung pengembangan Sistem Kesehatan Nasional

Untuk mewujudkan MISI dan TUJUAN tersebut, maka Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung menetapkan **MOTTO**, yaitu :

“Kepuasan Pelanggan, Dambaanku”

Sedangkan untuk mewujudkan MOTTO tersebut, BPK Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung menciptakan Budaya Kerja sebagai berikut :

1. **Citra Pelayanan** yaitu mewujudkan pelayanan cepat, mudah, penuh perhatian serta ketepatan pengobatan dan penyembuhan penyakit
2. **Citra Kebersihan** yaitu menciptakan rumah sakit yang bersih, sehat, indah, tertib, dan menarik
3. **Citra Tertib Pelaksanaan** yaitu tertib pelayanan, tertib administrasi/ pencatatan medik dan tertib penerapan dan pengenaan tarif
4. **Citra Keramahan** yaitu suatu penampilan yang baik, sopan, murah senyum, dan tidak membeda-bedakan
5. **Citra Ikhlas bekerja** yaitu ringan tangan, tanpa pamrih, dan penuh rasa tanggung jawab

4.1.1 Susunan Organisasi Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung

Berdasarkan Perda No. 64 tahun 2001, Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung berubah status menjadi Badan Pelayanan Kesehatan yang langsung bertanggung jawab kepada Bupati.

a. Tenaga Struktural

Adapun susunan organisasinya terdiri dari :

- Kepala
- Sekretariat, membawahi :
 1. Sub. Bag. Umum
 2. Sub. Bag. Kepegawaian
 3. Sub. Bag. Kerumahtanggaan dan Perlengkapan
- 4 bidang :
 1. Bidang Keuangan, membawahi :
 - a) Sub. Bid. Perbendaharaan
 - b) Sub. Bid. Mobilisasi Dana
 - c) Sub. Bid. Anggaran
 2. Bidang Perencanaan dan Rekam Medik, membawahi :
 - a) Sub. Bid. Penyusunan Program, Monitoring dan Evaluasi
 - b) Sub. Bid. Rekam Medik dan Pelaporan
 - c) Sub. Bid. Pendidikan dan Pelatihan
 3. Bidang Perawatan, membawahi :
 - a) Sub. Bid. Penelitian Keperawatan
 - b) Sub. Bid. Tenaga Keperawatan
 4. Bidang Pelayanan, membawahi :
 - a) Sub. Bid. Pelayanan Medik
 - b) Sub Bid. Penunjang Medik

b. Tenaga Fungsional

Kelompok jabatan fungsional mempunyai tugas melaksanakan kegiatan teknis pelayanan kesehatan dibidang keahliannya masing-masing. Kelompok jabatan fungsional terbagi menjadi beberapa kelompok kerja yang terdiri dari :

1) Staf Medis Fungsional (SMF)

Staf Medis Fungsional dikelompokkan menjadi :

- SMF Gabungan I (spesialis penyakit dalam, syaraf, jantung, kulit, dan paru-paru)
- SMF Gabungan II (spesialis bedah, mata, THT, anastesi, dan radiologi)
- SMF Gabungan III (spesialis kandungan dan spesialis anak)
- SMF Gabungan IV (dokter umum)
- SMF Gabungan V (semua dokter gigi)

2) Instalasi-instalasi

- Instalasi Rawat Jalan
- Instalasi Rawat Inap
- Instalasi Rawat Darurat
- Instalasi Perawatan Intensif
- Instalasi Radiologi
- Instalasi Pemeliharaan Sarana
- Instalasi Patologi Klinik
- Instalasi Gizi
- Instalasi Farmasi
- Instalasi Sanitasi
- Instalasi Pemulasaraan Jenazah
- CSSD

3) Komite Medik

Komite medik merupakan kelompok tenaga medis yang keanggotaannya terdiri dari ketua-ketua Staf Medik Fungsional dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan. Adapun tugas komite medik membantu Direktur dalam menyusun standar pelayanan medik, memantau pelaksanaannya, melaksanakan pembinaan etika profesi, mengatur kewenangan profesi anggota Staf Medik Fungsional dan mengembangkan program pelayanan.

4) Komite Keperawatan

Komite Keperawatan merupakan kelompok profesi perawat/bidan yang anggotanya terdiri dari perawat/bidan dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan. Komite Keperawatan mempunyai tugas

membantu Direktur menyusun standar keperawatan, melaksanakan pembinaan etika profesi keperawatan.

c. Panitia-panitia

Banyak kegiatan-kegiatan yang perlu diorganisasi agar lebih fokus, sehingga membutuhkan panitia tersendiri. Namun tetap bekerjasama dan saling koordinasi dengan komite, baik komite medik maupun komite keperawatan. Adapun panitia-panitia yang telah terbentuk di Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung adalah sebagai berikut :

- Panitia Farmasi dan Terapi
- Panitia Pengendali Infeksi Nosokomial
- Panitia Peningkatan Mutu Pelayanan Medik
- Panitia Penanggulangan Kanker Terpadu
- Panitia Rekam Medik
- Panitia Etika dan Profesi
- Panitia Kredensial
- Unit Pelayanan Pengaduan Masyarakat (UP2M)

d. Tim Khusus

Ada beberapa Tim Khusus yang dibentuk oleh Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung, yaitu :

- Tim K3 (Keselamatan Kerja, Kebakaran, dan Kewaspadaan Bencana)
- Tim Perencanaan Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung
- Tim Pengendalian Pelayanan Peserta Askes di Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung
- Tim Penyelesaian Pengaduan Masyarakat (TP2M)

4.1.2 Jenis Pelayanan

Secara keseluruhan pelayanan yang dimiliki oleh Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung adalah sebagai berikut :

A. Instalasi Rawat Darurat (IRD)

IRD buka 24 jam dengan 3 shift dan dokter jaga 24 jam selalu ada ditempat. Memiliki jumlah Tempat Tidur (TT) sebanyak 12 bed dengan kemampuan maksimal sebanyak 24 TT.

B. Pelayanan Rawat Jalan

Instalasi rawat jalan melayani 16 poliklinik, terdiri dari :

- Poli Penyakit Dalam
- Poli Bedah
- Poli Anak
- Poli Kandungan
- Poli KB
- Poli THT
- Poli Paru
- Poli Jantung dan Pembuluh Darah
- Poli Mata
- Poli Gigi
- Poli Umum
- Poli Laktasi
- Poli Syaraf
- Poli Kulit dan Kelamin
- Poli Gizi
- Poli Rehabilitasi Medik

C. Pelayanan Rawat Inap

Pelayanan rawat inap mempunyai kapasitas 227 TT.

D. Pelayanan Penunjang

Selain instalasi rawat jalan dan rawat inap, masih ada beberapa instalasi penunjang, baik penunjang medis maupun non medis. Instalasi yang dimaksud adalah :

- Instalasi Bedah Sentral
- Instalasi Patologi Klinik
- Instalasi Radiologi
- Instalasi Farmasi
- Instalasi Gizi
- Instalasi Sanitasi Lingkungan
- Instalasi Pemeliharaan Sarana
- Instalasi Pemulasaraan Jenazah
- CSSD
- Pelayanan Endoskopi

E. Program Khusus

4.1.3 Tenaga Kerja

Untuk menjalankan aktivitas, suatu rumah sakit banyak membutuhkan tenaga, baik tenaga medis, paramedis, maupun tenaga non medis. Status tenaga kerja tersebut terdiri dari Pegawai Negeri Sipil, Pegawai Tidak Tetap, dan juga kontrak. Sampai dengan tanggal 31 Desember 2006, jumlah tenaga kerja di Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung sebanyak 594 orang yang terdiri dari :

a. Tenaga Medis

- Dokter umum : 16 orang
- Dokter gigi : 4 orang
- Dokter spesialis : 18 orang
- Dokter PPDS : 2 orang

b. Tenaga Paramedis

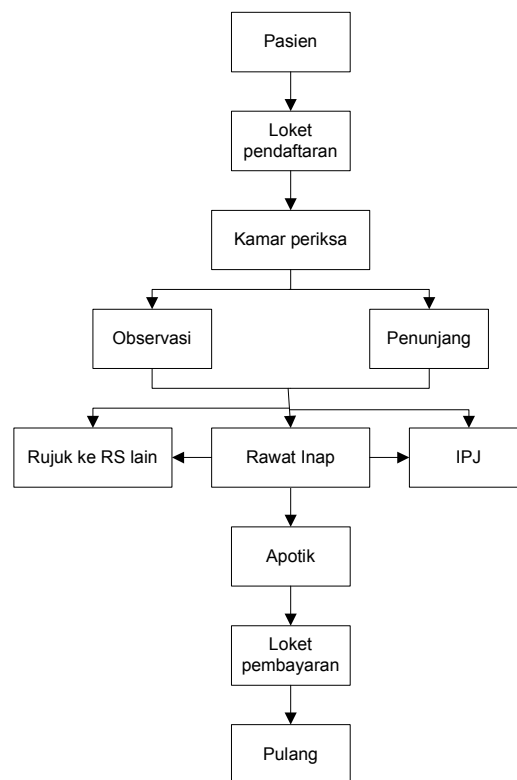
- Paramedis Keperawatan : 250 orang
- Paramedis Non Keperawatan : 72 orang

c. Tenaga Non Medis

Tenaga Non Medis sebanyak 232 orang.

4.2 Alur Pasien Rawat Inap Rumah Sakit Dr. Iskak Tulungagung

Tahapan-tahapan yang harus dilalui oleh pasien rawat inap di RSUD Dr. Iskak Tulungagung, adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Alur pelayanan pasien rawat inap

4.3 Value Stream Analysis Tool

Aktivitas yang dimaksudkan disini ditujukan untuk memilih *tool* yang dianggap representatif dalam memetakan aliran nilai yang terjadi di instalasi rawat inap. Pemilihan *tool* ini didasarkan pada pemborosan-pemborosan yang terjadi di

tiap bagian yang terkait dengan instalasi rawat inap. Diharapkan dengan pemetaan aliran nilai tersebut dapat diketahui permasalahan utama yang menjadi *root cause* dari pemborosan-pemborosan yang terjadi. Metode yang digunakan untuk melakukan pemilihan dengan menggunakan *waste workshop* dan *Value Stream Analysis Tool* (VALSAT).

4.3.1 Waste Workshop

Waste workshop merupakan sebuah aktivitas pendahulu yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang sebanyak-banyaknya, berkaitan dengan pemborosan-pemborosan yang terjadi di instalasi rawat inap khususnya ruang rawat inap Wijaya Kusuma. Terdapat tujuh jenis pemborosan yang akan diidentifikasi pada aktivitas ini, dan oleh karenanya, pemahaman yang benar dari masing-masing jenis pemborosan merupakan hal yang sangat penting.

Dalam *waste workshop* ini, dilakukan penyebaran kuisisioner dan proses wawancara terhadap bagian yang mengerti betul proses aliran nilai. Dalam hal ini, *waste workshop* ditujukan kepada kepala masing-masing bagian yang terkait pada instalasi inap. Bagian-bagian yang terkait tersebut antara lain bagian rekam medik, bagian poli penyakit dalam, bagian laboratorium, bagian radiologi dan bagian apotik . Proses wawancara dilakukan untuk menyamakan persepsi antara peneliti dengan kepala bagian tentang setiap jenis pemborosan yang dimaksudkan pada kuisisioner yang diberikan. Format kuisisioner *waste workshop* tercantum pada lampiran A.

Data hasil penyebaran kuisisioner secara lengkap dapat dilihat pada lampiran A, dan ringkasannya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Skor rata-rata tiap pemborosan

No	Waste	Nilai	Ranking
1	Overproduction	3	5
2	Waiting	6.5	1
3	Excessive transportation	2.8	6
4	Inappropriate processing	4.8	2
5	Unnecessary inventory	4.2	3
6	Unnecessary motion	3.3	4
7	Defect	2.5	7

Berdasarkan tabel 4.1, maka dapat diketahui bahwa waste yang sering terjadi antara lain : *waiting*, *inappropriate processing*, dan *unnecessary inventory*. *Waiting* terjadi karena proses administrasi yang terlalu lama pada saat pasien hendak pulang.

4.3.2 Penentuan Value Stream Analysis Tool (VALSAT)

Setelah bobot rata-rata dari setiap pemborosan teridentifikasi, kemudian dilakukan pemilihan *tool* yang dianggap representatif untuk mengidentifikasi lebih lanjut letak pemborosan yang terjadi pada *value stream* proses rawat inap. Sesuai dengan penjelasan bab II, penentuan *tool* ini dilakukan dengan mengalikan skor rata-rata tiap pemborosan (tabel 4.1) dengan matriks kesesuaian VALSAT (tabel 2.2). Hasil dari pembobotan ini ditunjukkan pada tabel 4.2 di bawah ini :

Tabel 4.2 Hasil pembobotan untuk memilih *tool* yang akan dipergunakan

No	Waste	DETAILED VALUE STREAM MAPPING						
		Process Activity Mapping	Supply Chain Response Matrix	Production Variety Funnel	Quality Filter Mapping	Demand Amplification Mapping	Decision Point Analysis	Physical Structure Mapping
1	Overproduction	3	9	0	3	9	9	0
2	Waiting	58.5	58.5	6.5	0	19.5	19.5	0
3	Excessive transportation	25.2	0	0	0	0	0	2.8
4	Inappropriate processing	43.2	0	14.4	4.8	0	4.8	0
5	Unnecessary inventory	12.6	37.8	12.6	0	37.8	12.6	4.2
6	Unnecessary motion	29.7	3.3	0	29.7	0	0	0
7	Defect	2.5	0	0	0	0	0	0
Total		174.7	108.6	33.5	37.5	66.3	45.9	7
Ranking		1	2	6	5	3	4	7

Seperti yang kita lihat pada tabel 4.2, Process Activity Mapping mendapat mendapatkan nilai tertinggi diantara tools yang lain, sehingga tool inilah yang akan dipergunakan nantinya.

4.3.3 Process Activity Mapping (PAM)

PAM merupakan tool yang digunakan untuk memetakan keseluruhan aktivitas di instalasi rawat inap, termasuk di dalamnya aliran fisik dan aliran informasi yang terjadi, waktu yang diperlukan untuk setiap aktivitas, jarak yang ditempuh dan banyaknya tenaga kerja yang bekerja pada sistem tersebut. Pada penelitian ini, pembuatan PAM dilakukan berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada instalasi rawat inap.

Pasien yang telah dinyatakan perlu dirawat inap (dari poliklinik atau IRD) akan diberikan surat permintaan masuk RS. Dengan membawa surat tersebut keluarga pasien menuju loket pendaftaran untuk mendaftar dan memilih kamar rawat inap (dibagian mana dan kelas berapa), sementara pasien menunggu di poliklinik atau IRD sambil dipasang infus dan diambil sampel darahnya (jika diperlukan). Di loket pendaftaran, keluarga pasien mendapatkan penjelasan tentang kamar-kamar di IRNA yang masih tersedia beserta biayanya. Setelah keluarga pasien setuju untuk memilih salah satu kamar, petugas loket pendaftaran memberikan surat pendaftaran yang diisi oleh keluarga pasien, setelah itu keluarga pasien menuju poliklinik atau IRD untuk menjemput pasien. Sementara itu petugas loket pendaftaran segera menelepon bagian poliklinik atau IRD, rekam medik, dan IRNA. Telepon ke poliklinik atau IRD, bertujuan untuk memberitahukan bahwa pasien bernama X dengan nomor registrasi Y agar segera diantar ke ruang rawat inap kamar XX. Telepon ke bagian rekam medik bertujuan untuk memberitahukan petugas untuk mencarikan data status (riwayat medis) pasien dan agar segera diantar ke ruang IRNA. Sedangkan telepon ke IRNA untuk memberitahukan bahwa akan ada pasien barudengan kondisi tertentu yang akan menempati kamar XX, telepon ini bertujuan agar perawat IRNA bersiap-siap sekaligus mempersiapkan peralatan tambahan yang diperlukan (tabung oksigen, pispot, dll) ke dalam kamar.

Setelah pasien dan keluarga pasien diantar perawat poliklinik atau IRD sampai di ruang rawat inap, petugas rekam medik juga datang dengan membawa data status. Data status tersebut segera diserahkan kepada perawat IRNA kemudian pasien secara resmi telah diserahkan oleh perawat poliklinik atau IRD kepada perawat IRNA dengan memberikan penjelasan tentang kondisi pasien serta tindakan dan obat apa yang telah diberikan sebelumnya. Pasien segera diantar menuju kamar untuk beristirahat. Pada saat ini perawat IRNA memberikan orientasi ruangan, serta menanyakan kondisi pasien saat ini, latar belakang serta riwayat medisnya secara detail. Beberapa saat kemudian pasien di-*visite* oleh dokter umum atau dokter spesialis, bersamaan dengan datangnya hasil laboratorium. Setiap dokter yang *visite* akan didampingi oleh seorang perawat. Petugas administrasi mencatat semua diagnosa dokter, tindakan keperawatan yang dilakukan, dan biaya-biaya.

Setelah pasien dinyatakan layak pulang, petugas administrasi segera merekap seluruh data-data dan laporan dari status pasien. Jika ada kelebihan obat (obat yang diresepkan dokter biasanya untuk 3 hari), petugas administrasi akan menelepon bagian apotik agar dibuatkan nota pengembalian obat. Setelah semua berkas administrasi pasien selesai direkap, petugas administrasi akan ke bagian apotik untuk mengembalikan sisa obat dan mengambil nota pengembaliannya. Setelah dari apotik, petugas administrasi kembali ke IRNA untuk melanjutkan merekap berkas-berkas administrasi.

Petugas administrasi di IRNA memeriksa seluruh berkas-berkas administrasi yang kemudian di cross check dengan data yang mereka miliki. Setelah semua sesuai, petugas administrasi menuju loket pembayaran untuk menyerahkan berkas-berkas tersebut sambil membawa buku data. Sesampainya di bagian loket pembayaran, petugas loket pembayaran akan mengisi buku data tersebut lalu menerima seluruh berkas-berkas IRNA. Petugas loket pembayaran segera memeriksa sekali lagi berkas-berkas tersebut, lalu menghitung total biaya rawat inap yang harus dibayar, dan mempersiapkan kuitansinya dan memasukkan ke dalam amplop. Setelah semua selesai, petugas loket pembayaran segera menelpon IRNA untuk memberitahukan bahwa keluarga atau penanggung biaya

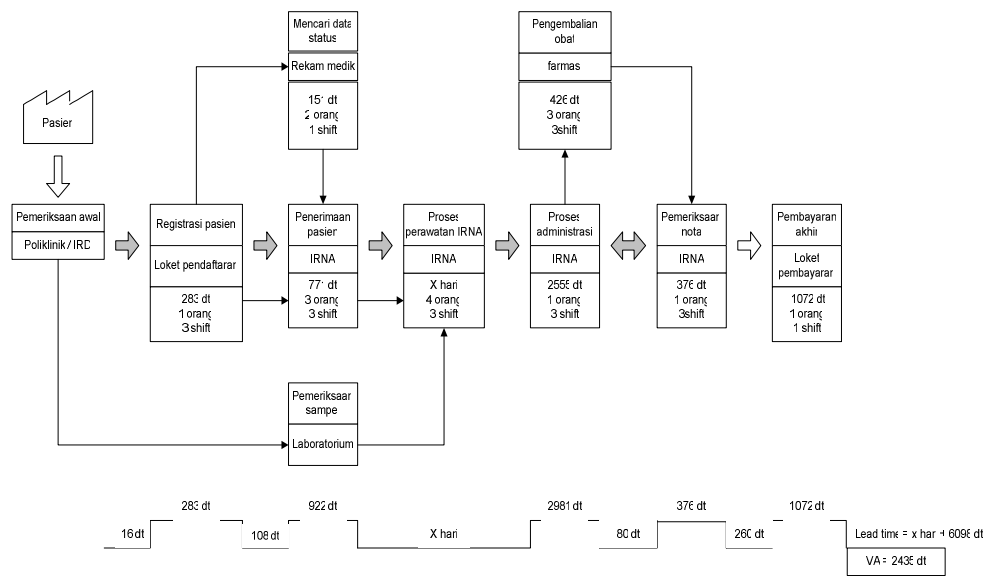
pasien sudah dapat melakukan pembayaran di loket pembayaran. Penanggung biaya segera menuju kasir untuk melakukan pembayaran.

Setelah menerima kuitansi pembayaran, keluarga atau penanggung biaya pasien kembali ke ruang IRNA. Setelah menunjukkan kuitansi pembayaran, perawat akan memberikan discharge planning (penjelasan tentang tindakan apa yang nantinya harus dilakukan kepada pasien, aturan pemberian obat, diet makanan, serta hal-hal lain yang harus dilakukan setelah pasien berada di rumah) kepada pasien dan keluarganya. Setelah semua selesai, pasien dan keluarganya diperbolehkan pulang.

Dari aktivitas-aktivitas tersebut diatas, maka perinciannya dapat dilihat pada tabel 4.3 (keterangan : aktivitas yang *diblock* adalah aktivitas yang akan mengalami perubahan setelah dilaksanakannya usulan perbaikan).. Dari tabel 4.3, dapat diketahui bahwa total waktu yang dibutuhkan untuk pelayanan adalah sebesar 6098 detik (1 jam, 41 menit, 38 detik). Secara grafik Process Activity Mapping tersebut bisa digambarkan dalam bentuk Current State Map seperti pada gambar 4.2.

Tabel 4.3 Process Activity Mapping – Current State

No	Aktivitas	Area	Jarak (m)	Waktu (detik)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D
1	Penerimaan registrasi pasien	loket pendrt		283	1	O				
2	Menuju ke ruang poliklinik/IRD	poliklinik/IRD	8	16	1		T			
3	Menuju ruang IRNA	IRNA	64	108	1		T			
4	Menerima telepon dari loket pendaftaran	rekam medik		11	1	O				
5	Mencari dokumen status	rekam medik		52	1	O				
6	Mengisi buku dokumen status	rekam medik		39	1	O				
7	Mengantar dokumen status ke IRNA	IRNA	20	49	1		T			
8	Melakukan diagnosa ulang kepada pasien	IRNA		517	1			I		
9	Orientasi lingkungan kepada pasien	IRNA		254	1	O				
10	Melengkapi administrasi pasien	IRNA		1956	1	O				
11	Menuju ke apotik	apotik	58	93	1		T			
12	Mengantri untuk di proses	apotik		132	1					D
13	Pengembalian obat di apotik	apotik		294	1	O				
14	Menuju ke ruang IRNA	IRNA	58	80	1		T			
15	Penyerahan nota ke bagian administrasi	IRNA		6	1	O				
16	Menerima nota	IRNA		5	1	O				
17	Menyobek, membendel, dan mengecek nota	IRNA		301	1			I		
18	Mengisi buku data	IRNA		64	1	O				
19	Menuju loket pembayaran	loket pembyrn	72	132	1		T			
20	Penyerahan nota ke loket pembayaran dan menerima buku data	loket pembyrn		16	1	O				
21	Mengisi buku data dari bagian administrasi	loket pembyrn		12	1	O				
22	Mengantri untuk di proses	loket pembyrn		493	1					D
23	Memeriksa dan membuat nota	loket pembyrn		258	1			I		
24	Melengkapi kuitansi	loket pembyrn		103	1	O				
25	Menstaples, melipat, dan memasukkan nota dan kuitansi ke dalam amplop	loket pembyrn		114	1	O				
26	Menelpon ruangan IRNA	loket pembyrn		8	1	O				
27	Menuju loket pembayaran	loket pembyrn	72	128	1		T			
28	Melakukan pembayaran	loket pembyrn		68	1	O				
29	Menuju ke ruang IRNA	IRNA	72	124	1		T			
30	Menunjukkan kuitansi pelunasan pembayaran	IRNA		6	1	O				
31	Discharge planning	IRNA		376	1	O				
Total				6098						



Keterangan

➡ : aliran fisik (pasien keluarga pasien perawa)

➡ : aliran fisik (pasien atau keluarga pasien)

→ : aliran informasi

Gambar 4.2 Current State Map

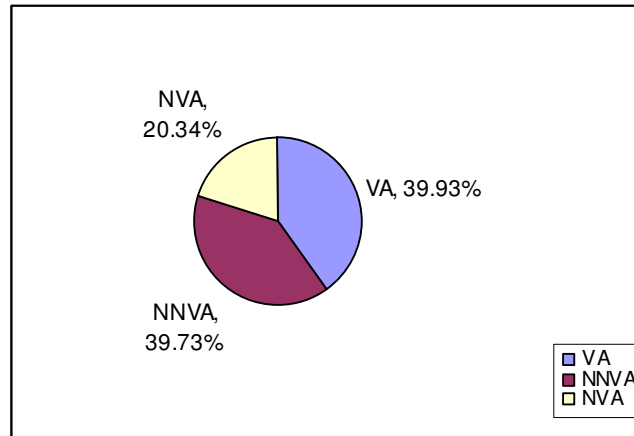
4.3.4 Kategori Aktivitas

Selanjutnya akan diklasifikasikan aktivitas-aktivitas dari table 4.3 ke dalam Value Adding (VA), Necessary Non Value Adding (NNVA), atau Non Value Adding (NVA). Berikut table klasifikasi aktivitas pada masing-masing proses :

Tabel 4.4 Tabel kategori aktivitas – Current State

No	Aktivitas	Jenis kegiatan	Waktu (detik)	VA (detik)	NNVA (detik)	NVA (detik)
1	Penerimaan registrasi pasien	O	283	283		
2	Menuju ke ruang poliklinik/IRD	T	16			16
3	Menuju ruang IRNA	T	108		108	
4	Menerima telepon dari loket pendaftaran	O	11	11		
5	Mencari dokumen status	O	52		52	
6	Mengisi buku dokumen status	O	39	39		
7	Mengantar dokumen status ke IRNA	T	49		49	
8	Melakukan diagnosa ulang kepada pasien	I	517	517		
9	Orientasi lingkungan kepada pasien	O	254	254		
10	Melengkapi administrasi pasien	O	1956		1956	
11	Menuju ke apotik	T	93			93
12	Mengantri untuk di proses	D	132			132
13	Pengembalian obat di apotik	O	294			294
14	Menuju ke ruang IRNA	T	80			80
15	Penyerahan nota ke bagian administrasi	O	6	6		
16	Menerima nota	O	5	5		
17	Menyobek, membendel, dan mengecek nota	I	301	301		
18	Mengisi buku data	O	64	64		
19	Menuju loket pembayaran	T	132			132
20	Penyerahan ke loket pembayaran dan menerima buku data	O	16	16		
21	Mengisi buku data dari bagian administrasi	O	12	12		
22	Mengantri untuk di proses	D	493			493
23	Memeriksa dan membuat nota	I	258	258		
24	Melengkapi kuitansi	O	103	103		
25	Menstaples, melipat, dan memasukkan nota dan kuitansi ke dalam amplop	O	114	114		
26	Menelpon ruangan IRNA	O	8	8		
27	Menuju loket pembayaran	T	128		128	
28	Melakukan pembayaran	O	68	68		
29	Menuju ke ruang IRNA	T	124		124	
30	Menunjukkan kuitansi pelunasan pembayaran	O	6		6	
31	Discharge planning	O	376	376		
Total			6098	2435	2423	1240
			100%	39.93%	39.73%	20.34%

Dari tabel 4.4, dapat diketahui bahwa terdapat aktivitas VA sebesar 39,93%, NNVA sebesar 39,73%, dan NVA sebesar 20,34%. Secara grafik, dapat digambarkan dalam bentuk pie chart seperti pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Proporsi jenis aktivitas

4.4 Big Picture Mapping

4.4.1 Aliran Informasi

Data aliran informasi pada pelayanan rawat inap didapatkan dengan cara wawancara. Informasi yang didapatkan antara lain : informasi apa saja yang dikirimkan kepada pasien, siapa yang bertanggung jawab atas informasi yang datang dari konsumen, informasi disampaikan kepada siapa. Berikut ini adalah aliran informasi pada pelayanan rawat inap :

1. Aliran informasi proses pelayanan kesehatan pasien rawat inap di RSUD Dr. Iskak Tulungagung diawali dengan permintaan rawat inap oleh pasien yang diterima oleh bagian loket pendaftaran. Pasien datang dengan membawa surat permintaan masuk RS.
2. Petugas loket pendaftaran kemudian memeriksa apakah pasien tersebut pernah dirawat di RSUD atau tidak dengan memeriksa nomor registrasinya. Setelah proses pendaftaran selesai, petugas membuat nomor registrasi dan data status baru (sementara) untuk pasien, kemudian menelpon petugas rekam medik untuk mencari data status lama pasien (untuk pasien lama).

3. Petugas rekam medik mencatat nama dan nomor pasien kemudian mencari data status pasien pada rak arsip. Setelah didapatkan kemudian dianatar ke bagian poliklinik / IRD.
4. Segala tindakan yang dilakukan selama pasien dirawat di IRNA ditulis dalam buku status. Data status baru dikembalikan ke ruang arsip rekam medik setelah pasien pulang dan seluruh laporan terisi lengkap.

4.4.2 Aliran Fisik

Data aliran fisik pada pelayanan rawat inap didapatkan dengan cara wawancara. Data aliran fisik yang didapatkan antara lain : alur pelayanan rawat inap, besarnya jumlah pasien yang datang, operasi yang dilaksanakan, waktu standar setiap proses, jumlah operator.

Aliran fisik pada pelayanan rawat inap adalah sebagai berikut :

1. Aliran fisik dimulai dari keluarga pasien datang ke loket pendaftaran untuk mengurus pendaftaran masuk kamar rawat inap (pasien menunggu di poliklinik / IRD).
2. Pasien dijemput keluarganya dan bersama-sama perawat poliklinik / IRD menuju kamar rawat inap.
3. Setelah sampai di ruang rawat inap, diadakan serah terima antara perawat poliklinik / IRD dengan perawat IRNA. Kemudian pasien segera dibawa ke kamar untuk beristirahat dan akan mendapatkan visite dokter dan perawatan dari perawat IRNA.

4.5 Analisis Dan Evaluasi Data

4.5.1 Analisis Process Activity Mapping

Dari table 4.3 dapat diketahui bahwa total waktu yang dibutuhkan untuk pelayanan adalah sebesar 6098 detik (1 jam, 41 menit, 38 detik), dengan perincian sebagai berikut :

1. Aktivitas Operasi
 - Proses pelayanan IRNA melibatkan total 18 aktivitas operasi atau sekitar 58,06% dari total aktivitas yang terjadi.

2. Aktivitas Transportasi
 - Aktivitas transportasi pada layanan IRNA terjadi 8 kali atau sekitar 25,81% dari total aktivitas.
3. Aktivitas Inspeksi
 - Aktivitas inspeksi terjadi 3 kali dan waktu yang diperlukan sebesar 1076 detik atau 17,65% dari total waktu.
4. Aktivitas Delay
 - Aktivitas delay terjadi 2 kali dengan total waktu delay 625 detik.

4.5.2 Analisis Big Picture Mapping

Berdasarkan aliran fisik dan aliran informasi yang telah dibuat pada Big Picture Mapping, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses pelayanan di rawat inap. Permasalahan tersebut antara lain :

1. Sistem diagnosa ulang dan sistem orientasi lingkungan terhadap pasien yang memakan waktu agak lama, dimana hal ini seharusnya dapat dipercepat.
2. Jumlah perawat yang kurang apabila dibandingkan dengan jumlah pasien. Hal ini menyebabkan pembagian tugas perawat kurang optimal, sehingga dapat menurunkan kualitas pelayanan.

4.6 Upaya Perbaikan

Upaya perbaikan dan peningkatan kualitas dilakukan dengan mengadopsi metode six sigma.

➤ Define

Pada tahap define ini, dilakukan identifikasi waste dengan menggunakan VALSAT. Dari tabel 4.1 dapat kita ketahui bahwa waste yang dominan yang terjadi pada proses rawat inap di RSUD Dr. Iskak Tulungagung adalah *waiting* yaitu dengan skor 6,5. Kemudian *innappropriate processing* dengan skor 4,8 dan *unnecessary inventory* dengan skor 4,2.

➤ Measure

Pengukuran proses dilakukan dengan menghitung level sigma pada saat ini. Level sigma saat ini yaitu sebesar 3,342. Perhitungan sigma ini dilakukan dengan

terlebih dahulu memilih atribut-atribut yang dianggap memiliki kontribusi besar terhadap pelayanan, dalam hal ini adalah 3 macam waste diatas. Setelah itu dilakukan perhitungan tingkat sigma masing-masing waste.

Tabel 4.5 Level sigma sebelum dilakukan perbaikan

No	Proses	Sigma
1	Waiting	2,695
2	Inappropriate processing	3,575
3	Unnecessari inventory	3,757
Rata-rata		3,342

Perincian perhitungan nilai sigma :

1. Perhitungan sigma pada *waiting*

Dari distribusi waktu tunggu didapatkan :

- Rata-rata waktu tunggu = 350,33 detik
- Standart deviasi = 24,72 detik
- Batas waktu maksimal yang diinginkan = 360 detik

$$z = \left(\frac{360 - 350.33}{24.72} \right) = \frac{9.67}{24.72}$$

$$z = 0.39$$

$$z = 0,39 \rightarrow 65,17\%$$

$$\text{Jumlah unit transaksi yang gagal} = 312 \times (100 - 65,17)\%$$

$$= 108,7 \text{ unit}$$

$$= 109 \text{ unit}$$

Tabel 4.6 Penentuan kapabilitas pada *waiting*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui?	-	Waiting
2	Berapa banyak unit transaksi yang dikerjakan melalui proses?	-	312
3	Berapa banyak unit transaksi yang gagal?	-	109
4	Hitung tingkat cacat (kesalahan) berdasarkan pada langkah 3	= (langkah 3) / (langkah 2)	0,349
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat (kesalahan)	= banyaknya karakteristik CTQ	3
6	Hitung peluang tingkat cacat (kesalahan) per karakteristik CTQ	= (langkah 4) / (langkah 5)	0.116
7	Hitung kemungkinan cacat per satu juta kesempatan (DPMO)	= (langkah 6) x 1.000.000	116000
8	Konversi DPMO (langkah 7) ke dalam nilai sigma	-	2,69 -2,70
9	Buat kesimpulan	-	Kapabilitas sigma adalah 2,695 (rata-rata industri di Indonesia)

Dari tabel konversi DPMO ke nilai sigma, maka didapatkan nilai konversi sebagai berikut :

DPMO = 115070, nilai konversi = 2,70 sigma

DPMO = 116000, nilai konversi = x sigma

DPMO = 117023, nilai konversi = 2,69 sigma

$$x = 2.70 + \left(\frac{116000 - 115070}{117023 - 115070} \right) \cdot (2.69 - 2.70)$$

$$x = 2.695$$

Jadi, DPMO = 116000, nilai konversi = 2,695 sigma

2. Perhitungan sigma pada *inappropriate processing*

Dari distribusi waktu didapatkan :

- Rata-rata = 487,63 detik
- Standart deviasi = 29,69 detik
- Batas waktu maksimal yang diinginkan = 540 detik
- $z = \left(\frac{540 - 487.63}{29.69} \right) = \frac{52.37}{29.69}$
 $z = 1.76$
- $z = 1,76 \rightarrow 96,1\%$
- Jumlah unit transaksi yang gagal = $312 \times (100 - 96,1)\%$
 $= 12,2$ unit
 $= 12$ unit

Tabel 4.7 Penentuan kapabilitas pada *inappropriate pocessing*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui?	-	Inappropriate processing
2	Berapa banyak unit transaksi yang dikerjakan melalui proses?	-	312
3	Berapa banyak unit ransaksi yang gagal?	-	12
4	Hitung tingkat cacat (kesalahan) berdasarkan pada langkah 3	= (langkah 3) / (langkah 2)	0.038
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat (kesalahan)	= banyaknya karakteristik CTQ	2
6	Hitung peluang tingkat cacat (kesalahan) per karakteristik CTQ	= (langkah 4) / (langkah 5)	0.019
7	Hitung kemungkinan cacat per satu juta kesempatan (DPMO)	= (langkah 6) x 1.000.000	19000
8	Konversi DPMO (langkah 7) ke dalam nilai sigma	-	3,57 -3,58
9	Buat kesimpulan	-	Kapabilitas sigma adalah 3,575

Dari tabel konversi DPMO ke nilai sigma, maka didapatkan nilai konversi sebagai berikut :

DPMO = 18763, nilai konversi = 3,58 sigma

DPMO = 19000, nilai konversi = x sigma

DPMO = 19226, nilai konversi = 3,57 sigma

$$x = 3.58 + \left(\frac{19000 - 18763}{19226 - 18763} \right) \cdot (3.57 - 3.58)$$

$$x = 3.575$$

Jadi, DPMO = 19000, nilai konversi = 3,575 sigma

3. Perhitungan sigma pada *unnecessary inventory*

Dari distribusi waktu tunggu didapatkan :

- Rata-rata waktu tunggu = 304 detik
- Standart deviasi = 30,7 detik
- Batas waktu maksimal yang diinginkan = 360 detik
- $z = \left(\frac{360 - 304}{30.7} \right) = \frac{56}{30.7}$
 $z = 1.82$
- $z = 1,82 \rightarrow 96,5\%$
- Jumlah unit transaksi yang gagal = $312 \times (100 - 96,5)\%$
= 10.9 unit
= 11 unit

Tabel 4.8 Penentuan kapabilitas pada *unnecessary inventory*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui?	-	Unnecessary inventory
2	Berapa banyak unit transaksi yang dikerjakan melalui proses?	-	312
3	Berapa banyak unit transaksi yang gagal?	-	11
4	Hitung tingkat cacat (kesalahan) berdasarkan pada langkah 3	= (langkah 3) / (langkah 2)	0.035
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat (kesalahan)	= banyaknya karakteristik CTQ	3
6	Hitung peluang tingkat cacat (kesalahan) per karakteristik CTQ	= (langkah 4) / (langkah 5)	0.012
7	Hitung kemungkinan cacat per satu juta kesempatan (DPMO)	= (langkah 6) x 1.000.000	12000
8	Konversi DPMO (langkah 7) ke dalam nilai sigma	-	3,75 – 3,76
9	Buat kesimpulan	-	Kapabilitas sigma adalah 3,757

Dari tabel konversi DPMO ke nilai sigma, maka didapatkan nilai konversi sebagai berikut :

DPMO = 11911, nilai konversi = 3,76 sigma

DPMO = 12000, nilai konversi = x sigma

DPMO = 12224, nilai konversi = 3,75 sigma

$$x = 3.76 + \left(\frac{12000 - 11911}{12224 - 11911} \right) \cdot (3.75 - 3.76)$$

$$x = 3.757$$

Jadi, DPMO = 12000, nilai konversi = 3,757 sigma

➤ *Analyze*

Berdasarkan pada tabel 4.2, Process Activity Mapping mendapatkan nilai tertinggi diantara tools yang lain, sehingga *tools* inilah yang akan dipergunakan. Pada tahap ini dilakukan perbaikan pada alur proses pelayanan yang telah ada, agar proses menjadi lebih efektif dan efisien.

➤ *Improve*

Setelah diketahui akar permasalahannya, maka dilakukan perbaikan pada proses pelayanan rawat inap. Perbaikan dilakukan pada alur proses pasien pada saat akan pulang. Sebagai ilustrasi, aktivitas-aktivitas pada alur proses pelayanan dapat dilihat pada tabel 4.9.

Pasien yang telah dinyatakan perlu dirawat inap (dari poliklinik atau IRD) akan diberikan surat permintaan masuk RS. Dengan membawa surat tersebut keluarga pasien menuju loket pendaftaran untuk mendaftar dan memilih kamar rawat inap (dibagian mana dan kelas berapa), sementara pasien menunggu di poliklinik atau IRD sambil dipasang infus dan diambil sampel darahnya (jika diperlukan). Di loket pendaftaran, keluarga pasien mendapatkan penjelasan tentang kamar-kamar di IRNA yang masih tersedia beserta biayanya. Setelah keluarga pasien setuju untuk memilih salah satu kamar, petugas loket pendaftaran memberkan surat pendaftaran yang diisi oleh keluarga pasien, setelah itu keluarga pasien menuju poliklinik atau IRD untuk menjemput pasien. Sementara itu petugas loket pendaftaran segera menelepon bagian poliklinik atau IRD, rekam medik, dan IRNA. Telepon ke poliklinik atau IRD, bertujuan untuk memberitahukan bahwa pasien bernama X dengan nomor registrasi Y agar segera diantar ke ruang rawat inap kamar XX. Telepon ke bagian rekam medik bertujuan untuk memberitahukan petugas untuk mencarikan data status (riwayat medis) pasien dan agar segera diantar ke ruang IRNA. Sedangkan telepon ke IRNA untuk memberitahukan bahwa akan ada pasien baru dengan kondisi tertentu yang akan menempati kamar XX, telepon ini bertujuan agar perawat IRNA bersiap-siap sekaligus mempersiapkan peralatan tambahan yang diperlukan (tabung oksigen, pispot, dll) ke dalam kamar.

Setelah proses pendaftaran selesai, pasien dan keluarga pasien diantar perawat poliklinik atau IRD sampai di ruang rawat inap, petugas rekam medik juga datang dengan membawa data status. Data status tersebut segera diserahkan kepada perawat IRNA kemudian pasien secara resmi telah diserahkan oleh perawat poliklinik atau IRD kepada perawat IRNA dengan memberikan penjelasan tentang kondisi pasien serta tindakan dan obat apa yang telah diberikan sebelumnya. Pasien segera diantar menuju kamar untuk beristirahat. Pada saat ini perawat IRNA memberikan orientasi ruangan, serta menanyakan kondisi pasien saat ini, latar belakang serta riwayat medisnya secara detail. Beberapa saat kemudian pasien di-*visite* oleh dokter umum atau dokter spesialis, bersamaan dengan datangnya hasil laboratorium. Setiap dokter yang *visite* akan didampingi oleh seorang perawat. Petugas administrasi mencatat semua diagnosa dokter, tindakan keperawatan yang dilakukan, dan biaya-biaya.

Setelah pasien dinyatakan layak pulang, petugas administrasi segera merekap seluruh data-data dan laporan dari status pasien. Jika ada kelebihan obat (obat yang diresepkan dokter biasanya untuk 3 hari), petugas administrasi akan menelepon bagian apotik agar dibuatkan nota pengembalian obat. Dimana pengembalian obat dan pengambilan nota nota pengembaliaanya dilakukan oleh pekarya.

Petugas administrasi di IRNA memeriksa seluruh berkas-berkas administrasi yang kemudian di cross check dengan data yang mereka miliki. Setelah semua sesuai, petugas administrasi menuju loket pembayaran untuk menyerahkan berkas-berkas tersebut sambil membawa buku data. Sesampainya di bagian loket pembayaran, petugas loket pembayaran akan mengisi buku data tersebut lalu menerima seluruh berkas-berkas IRNA. Petugas loket pembayaran segera memeriksa sekali lagi berkas-berkas tersebut, lalu menghitung total biaya rawat inap yang haru dibayar, dan mempersiapkan kuitansinya dan memasukkan ke dalam amplop. Setelah semua selesai, petugas loket pembayaran segera menelpon IRNA untuk memberitahukan bahwa keluarga atau penanggung biaya pasien sudah dapat melakukan pembayaran di loket pembayaran. Penanggung biaya segera menuju kasir untuk melakukan pembayaran.

Setelah menerima kuitansi pembayaran, keluarga atau penanggung biaya pasien kembali ke ruang IRNA. Setelah menunjukkan kuitansi pembayaran, perawat akan memberikan discharge planning (penjelasan tentang tindakan apa yang nantinya harus dilakukan kepada pasien, aturan pemberian obat, diet makanan, serta hal-hal lain yang harus dilakukan setelah pasien berada di rumah) kepada pasien dan keluarganya. Setelah semua selesai, pasien dan keluarganya diperbolehkan pulang.

Tabel 4.9 Process Activity Mapping – Future State

No	Aktivitas	Area	Jarak (m)	Waktu (detik)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D
1	Penerimaan registrasi pasien	loket pendft		283	1	O				
2	Menuju ruang poliklinik/IRD	poliklinik/IRD	8	16	1		T			
3	Menuju ruang IRNA	IRNA	64	108	1		T			
4	Menerima telepon dari loket pendaftaran	rekam medik		11	1	O				
5	Mencari dokumen status	rekam medik		52	1	O				
6	Mengisi buku dokumen status	rekam medik		39	1	O				
7	Mengantar dokumen status ke IRNA	IRNA	20	49	1		T			
8	Melakukan diagnosa ulang kepada pasien	IRNA		410	1			I		
9	Orientasi lingkungan kepada pasien	IRNA		216	1	O				
10	Melengkapi administrasi pasien	IRNA		1956	1	O				
11	Menuju loket pembayaran	loket pembyrn	72	132	1		T			
12	Penyerahan nota ke loket pembayaran dan menerima buku data	loket pembyrn		16	1	O				
13	Mengisi buku data dari bagian administrasi	loket pembyrn		12	1	O				
14	Mengantri untuk di proses	loket pembyrn		493	1					D
15	Memeriksa dan membuat nota	loket pembyrn		258	1			I		
16	Melengkapi kuitansi	loket pembyrn		103	1	O				
17	Menstaples, melipat, dan memasukkan nota dan kuitansi ke dalam amplop	loket pembyrn		114	1	O				
18	Menelpon ruangan IRNA	loket pembyrn		8	1	O				
19	Menuju loket pembayaran	loket pembyrn	72	128	1		T			
20	Melakukan pembayaran	loket pembyrn		68	1	O				
21	Menuju ke ruang IRNA	IRNA	72	124	1		T			
22	Menunjukkan kuitansi pelunasan pembayaran	IRNA		6	1	O				
23	Discharge planning	IRNA		376	1	O				
	Total			4978						

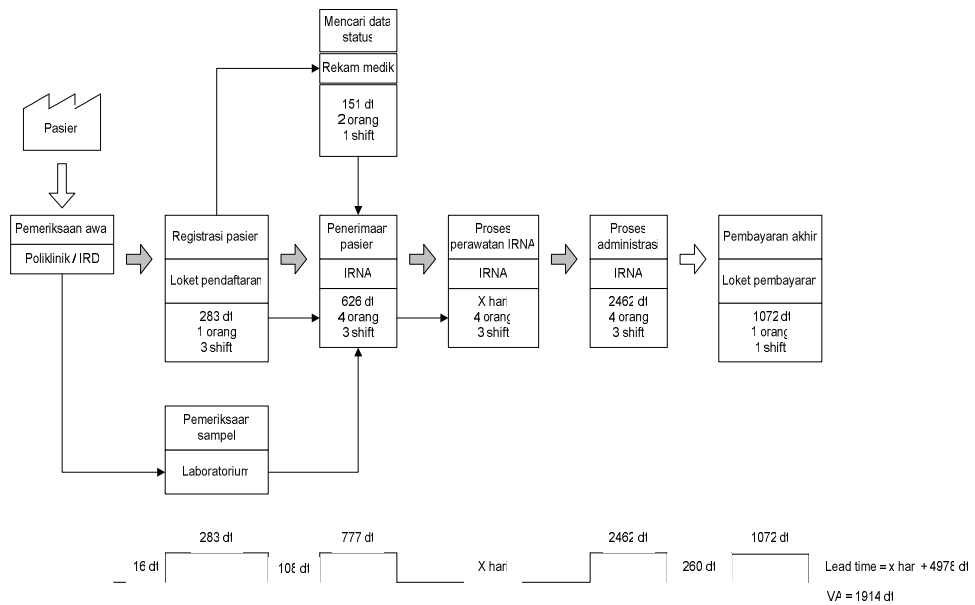
Dari table 4.9 dapat diketahui total waktu yang dibutuhkan untuk pelayanan adalah sebesar 4978 detik (1 jam, 22 menit, 58 detik). Secara grafik Process Activity Mapping (Future State) tersebut bias digambarkan dalam bentuk Future State Map seperti pada gambar 4.4.

Selanjutnya aktivitas-aktivitas dari table 4.9 akan diklasifikasikan ke dalam Value Adding (VA), Necessary Non Value Adding (NNVA), atau Non Value Adding (NVA).

Tabel 4.10 Tabel kategori aktivitas – Future State

No	Aktivitas	Jenis kegiatan	Waktu (detik)	VA (detik)	NNVA (detik)	NVA (detik)
1	Penerimaan registrasi pasien	O	283	283		
2	Menuju ruang poliklinik/IRD	T	16			16
3	Menuju ruang IRNA	T	108		108	
4	Menerima telepon dari loket pendaftaran	O	11	11		
5	Mencari dokumen status	O	52		52	
6	Mengisi buku dokumen status	O	39	39		
7	Mengantar dokumen status ke IRNA	T	49		49	
8	Melakukan diagnosa ulang kepada pasien	I	410	410		
9	Orientasi lingkungan kepada pasien	O	216	216		
10	Melengkapi administrasi pasien	O	1956		1956	
11	Menuju loket pembayaran	T	132			132
12	Penyerahan ke loket pembayaran dan menerima buku data	O	16	16		
13	Mengisi buku data dari bagian administrasi	O	12	12		
14	Mengantri untuk di proses	D	493			493
15	Memeriksa dan membuat nota	I	258	258		
16	Melengkapi kuitansi	O	103	103		
17	Menstaples, melipat, dan memasukkan nota dan kuitansi ke dalam amplop	O	114	114		
18	Menelpon ruangan IRNA	O	8	8		
19	Menuju loket pembayaran	T	128		128	
20	Melakukan pembayaran	O	68	68		
21	Menuju ke ruang IRNA	T	124		124	
22	Menunjukkan kuitansi pelunasan pembayaran	O	6		6	
23	Discharge planning	O	376	376		
Total			4978	1914	2423	641
			100%	38.45%	48.67%	12.88%

Dari tabel 4.10 diatas, dapat diketahui bahwa terdapat aktivitas VA sebesar 38.45%, aktivitas NNVA sebesar 48.67%, dan aktivitas NVA sebesar 12.88%. Secara grafik, dapat digambarkan dalam bentuk pie chart seperti pada gambar 4.5.



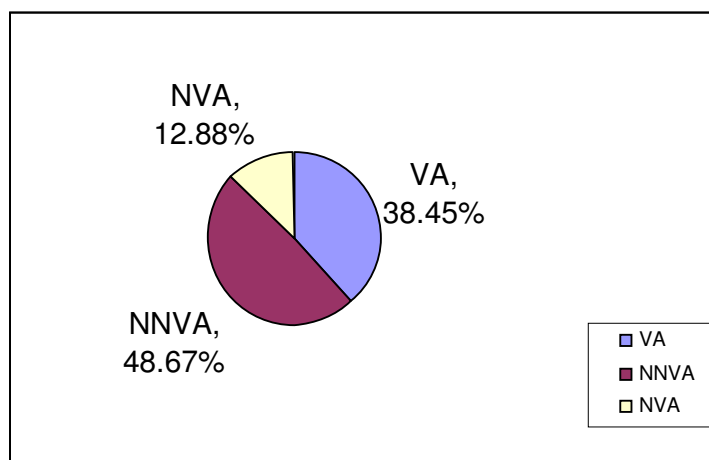
Keterangan

➡ = aliran fisik (pasien keluarga pasien perawat)

➡ = aliran fisik (pasien atau keluarga pasien)

→ = aliran informasi

Gambar 4.4 Future State Map



Gambar 4.5 Proporsi jenis aktivitas setelah dilakukan upaya perbaikan

Setelah dilakukan upaya perbaikan, kemudian dilakukan perhitungan ulang terhadap kapabilitas proses, untuk mengetahui sigma yang baru. Sigma baru yang didapatkan sebesar 3,657.

Tabel 4.11 Level sigma setelah dilakukan perbaikan

No	Proses	Sigma
1	Waiting	3,123
2	Inappropriate processing	3,909
3	Unnecessari inventory	3,941
Rata-rata		3,657

Perincian perhitungan nilai sigma :

1. Perhitungan sigma pada *waiting*

Dari distribusi waktu tunggu didapatkan :

- Rata-rata waktu tunggu = 331,50 detik
- Standart deviasi = 27,86 detik
- Batas waktu maksimal yang diinginkan = 360 detik

$$z = \left(\frac{360 - 331.5}{27.86} \right) = \frac{28.5}{27.86}$$

$$z = 1.02$$

- $z = 1,02 \rightarrow 84,38\%$
- Jumlah unit transaksi yang gagal = $312 \times (100 - 84,38)\%$
 $= 48,7$ unit
 $= 49$ unit

Tabel 4.12 Penentuan kapabilitas pada *waiting*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui?	-	Waiting
2	Berapa banyak unit transaksi yang dikerjakan melalui proses?	-	312
3	Berapa banyak unit transaksi yang gagal?	-	49
4	Hitung tingkat cacat (kesalahan) berdasarkan pada langkah 3	$= (\text{langkah 3}) / (\text{langkah 2})$	0,157
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat (kesalahan)	$= \text{banyaknya karakteristik CTQ}$	3
6	Hitung peluang tingkat cacat (kesalahan) per karakteristik CTQ	$= (\text{langkah 4}) / (\text{langkah 5})$	0,052
7	Hitung kemungkinan cacat per satu juta kesempatan (DPMO)	$= (\text{langkah 6}) \times 1.000.000$	52333
8	Konversi DPMO (langkah 7) ke dalam nilai sigma	-	3,12 – 3,13
9	Buat kesimpulan	-	Kapabilitas sigma adalah 3,123

Dari tabel konversi DPMO ke nilai sigma, maka didapatkan nilai konversi sebagai berikut :

DPMO = 51551, nilai konversi = 3,13 sigma

DPMO = 52333, nilai konversi = x sigma

DPMO = 52616, nilai konversi = 3,12 sigma

$$x = 3.13 + \left(\frac{52333 - 51551}{52616 - 51551} \right) \cdot (3.12 - 3.13)$$

$$x = 3.123$$

Jadi, DPMO = 52333, nilai konversi = 3,123 sigma

2. Perhitungan sigma pada *inappropriate processing*

Dari distribusi waktu didapatkan :

- Rata-rata waktu = 463,72 detik
- Standart deviasi = 35,03 detik
- Batas waktu maksimal yang diinginkan = 540 detik

$$z = \left(\frac{540 - 463.72}{35.03} \right) = \frac{76.28}{35.03}$$

$$z = 2.18$$

- $z = 2,18 \rightarrow 98,54 \%$
- Jumlah unit transaksi yang gagal = $312 \times (100 - 98,54)\%$
 $= 4,55$ unit
 $= 5$ unit

Tabel 4.13 Penentuan kapabilitas pada *inappropriate processing*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui?	-	Inappropriate processing
2	Berapa banyak unit transaksi yang dikerjakan melalui proses?	-	312
3	Berapa banyak unit transaksi yang gagal?	-	5
4	Hitung tingkat cacat (kesalahan) berdasarkan pada langkah 3	= (langkah 3) / (langkah 2)	0,016
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat (kesalahan)	= banyaknya karakteristik CTQ	2
6	Hitung peluang tingkat cacat (kesalahan) per karakteristik CTQ	= (langkah 4) / (langkah 5)	0,008
7	Hitung kemungkinan cacat per satu juta kesempatan (DPMO)	= (langkah 6) x 1.000.000	8000
8	Konversi DPMO (langkah 7) ke dalam nilai sigma	-	3,90 – 3,91
9	Buat kesimpulan	-	Kapabilitas sigma adalah 3,909

Dari tabel konversi DPMO ke nilai sigma, maka didapatkan nilai konversi sebagai berikut :

DPMO = 7976, nilai konversi = 3,91 sigma

DPMO = 8000, nilai konversi = x sigma

DPMO = 8198, nilai konversi = 3,90 sigma

$$x = 3.91 + \left(\frac{8000 - 7976}{8198 - 7976} \right) \cdot (3.90 - 3.91)$$

$$x = 3.909$$

Jadi, DPMO = 8000, nilai konversi = 3,909 sigma

3. Perhitungan sigma pada *unnecessary inventory*

Dari distribusi waktu tunggu didapatkan :

- Rata-rata waktu tunggu = 286 detik
- Standart deviasi = 36,34 detik
- Batas waktu maksimal yang diinginkan = 360 detik

- $z = \left(\frac{360 - 286}{36.34} \right) = \frac{74}{36.34}$
 $z = 2.03$
- $z = 2,03 \rightarrow 97,88\%$
- Jumlah unit transaksi yang gagal = $312 \times (100 - 97,88)\%$
 = 6,61 unit
 = 7 unit

Tabel 4.14 Penentuan kapabilitas pada *unnecessary inventory*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui?	-	Unnecessary inventory
2	Berapa banyak unit transaksi yang dikerjakan melalui proses?	-	312
3	Berapa banyak unit ransaksi yang gagal?	-	7
4	Hitung tingkat cacat (kesalahan) berdasarkan pada langkah 3	= (langkah 3) / (langkah 2)	0,022
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat (kesalahan)	= banyaknya karakteristik CTQ	3
6	Hitung peluang tingkat cacat (kesalahan) per karakteristik CTQ	= (langkah 4) / (langkah 5)	0,00733
7	Hitung kemungkinan cacat per satu juta kesempatan (DPMO)	= (langkah 6) x 1.000.000	7330
8	Konversi DPMO (langkah 7) ke dalam nilai sigma	-	3,94 – 3,95
9	Buat kesimpulan	-	Kapabilitas sigma adalah 3,941

Dari tabel konversi DPMO ke nilai sigma, maka didapatkan nilai konversi sebagai berikut :

DPMO = 7143, nilai konversi = 3,95 sigma

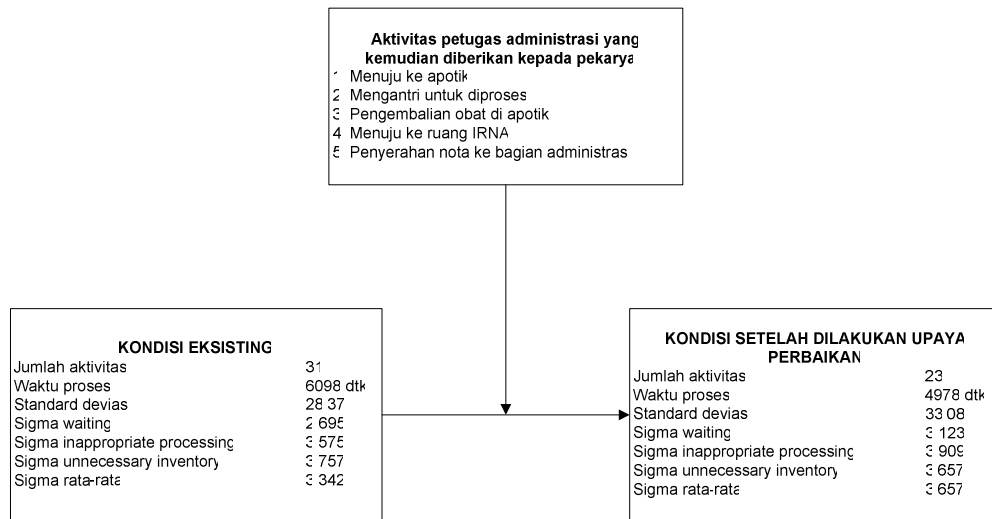
DPMO = 7330, nilai konversi = x sigma

DPMO = 7344, nilai konversi = 3,94 sigma

$$x = 3.95 + \left(\frac{7330 - 7143}{7344 - 7143} \right) \cdot (3.94 - 3.95)$$

$$x = 3.941$$

Jadi, DPMO = 7330, nilai konversi = 3,941 sigma



Gambar 4.6 Perbandingan antara kondisi eksisting dan kondisi setelah dilakukan upaya perbaikan

BAB 5

KESIMPULAN

Pada tesis ini telah dilakukan identifikasi dan analisis terhadap waste yang terjadi pada proses pelayanan rawat inap di RSUD Dr. Iskak Tulungagung. Hasil yang diperoleh

1. Ada 7 macam waste yang terjadi di rumah sakit, yaitu *overproduction*, *defect*, *unnecessary motion*, *unnecessary inventory*, *inappropriate processing*, *excessive transportation*, dan *waiting*. Namun dari hasil brainstorming dan analisis dengan VALSAT, diperoleh 3 waste yang dominan yaitu *waiting* dengan nilai skor sebesar 6,5, *inappropriate processing* dengan skor 4,8, dan *unnecessary inventory* dengan skor 4,2.
2. Dari analisis terhadap *process activity mapping* dapat diketahui bahwa tipe aktivitas pasien rawat inap yang tergolong aktivitas yang *value adding* sebesar 39,93%, aktivitas yang tergolong *non value adding* sebesar 20,34% dan aktivitas yang tergolong *non value adding but necessary* sebesar 39,73%. Dengan total waktu yang dibutuhkan untuk pelayan sebesar 6098 detik (1 jam, 41 menit, 38 detik). Perhitungan nilai sigma untuk kondisi saat ini berdasarkan 3 macam waste yang dominan menghasilkan proses dengan kemampuan sigma 3,342.
3. Perbaikan pada proses saat ini dilakukan dengan merubah alur proses pelayanan rawat inap. Setelah dilakukan perhitungan ulang, perbaikan-perbaikan tersebut menghasilkan perubahan pada total waktu pelayanan yaitu menjadi 4978 detik (1 jam, 22 menit, 58 detik). Dan diperoleh peningkatan nilai sigma ke level 3,657.

DAFTAR PUSTAKA

- Billi, John E., (2005), *Application of Lean Thinking to Healthcare*, University of Michigan Health System.
- Boekitwetan, P. (1997), *Pemahaman Rekam Medik Rumah Sakit*, Majalah Ilmiah FK Universitas Trisakti, Volume 16, No 1.
- Gaspersz, Vincent, (2007), *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries : Strategi Dramatik Reduksi Cacat/Kesalahan, Biaya, Inventori, dan Lead Time dalam Waktu Kurang dari 6 Bulan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gaspersz, Vincent, (2002), *Pedoman Implementasi Six Sigma terintegrasi dengan ISO 9001 : 2000, MBNQA, dan HACCP*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gemba Research, (2006), *Kaizen and Lean Manufacturing Consulting : The 7 Wastes of Healthcare*. <<http://www.gemba.com/consulting.cfm?>>
- Hines, P. and Rich, N., (2001), "The Seven Value Stream Mapping Tools", dalam *Manufacturing Operation and Supply Chain Management : The Lean Approach*, eds. Taylor, D. and Brunt, D., Thomson Learning, London.
- Montgomery, Douglas C., (1990), *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Spear, S. J., (2005), *Harvard Business Review : Fixing Healthcare From Inside*, Today.
- Wibawa, K.A., (2007), *Aplikasi Lean Thinking pada Instalasi Rawat Inap RS Semen Gresik*, Tesis Magister, ITS, Surabaya.
- Womack et al, (2005), *Innovation Series : Going Lean in Healthcare*, ed. Miller, D., Institute for Healthcare Improvement.

LAMPIRAN A

- Waste workshop
- Data hasil penyebaran waste workshop

101 176
05 20

Nama : Nafi' Hidayatullaili A.
NRP : 9105 201 314
Manajemen Industri – MMT
ITS Surabaya

KUISIONER IDENTIFIKASI *WASTE* (PEMBOROSAN)

Dalam rangka penyusunan tesis saya yang berjudul : “**Aplikasi metode lean six sigma untuk meminimasi waste pada instalasi rawat inap (studi kasus RSUD Dr. Iskak Tulungagung)**” saya sangat mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisoner yang berkaitan dengan identifikais *waste* (pemborosan) yang ada di area kerja Bapak/Ibu.

Kuisioner ini bersifat ilmiah murni, hanya digunakan untuk penyusunan laporan tesis dan tidak akan dipublikasikan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuisoner identifikasi *waste* ini saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian :

1. Sesuai dengan kondisi nyata yang ada di area produksi Bapak/Ibu, urutkan setiap *waste* yang terjadi dengan pemberian skor sebagai berikut :
 - Skor maksimum untuk setiap pemborosan adalah 10 (apabila pemborosan yang terjadi sangat tinggi).
 - Skor minimum untuk setiap pemborosan adalah 0(apabila pemborosan yang terjadi sangat rendah

Contoh pengisian :

NO	PEMBOROSAN	SKOR
1	<i>Overproduction</i> (Produksi lebih)	6
2	<i>Waiting</i> (Menunggu)	9
3	<i>Excessive transportation</i> (Transportasi berlebih)	3
4	<i>Inappropriate processing</i> (Proses yang tidak sesuai)	3
5	<i>Unnecessary inventory</i> (inventori yang tidak perlu)	6
6	<i>Unnecessary motion</i> (gerakan yang tidak perlu)	5
7	<i>Defect</i> (produk cacat)	3
TOTAL SKOR		35

Tipe-tipe waste pada Rumah Sakit

1. *Overproduction*

Proses yang lebih cepat atau terlambat dari jadwal yang telah ditentukan sehingga mengganggu proses yang berikutnya. Aktivitas rumah sakit yang tergolong *overproduction*, antara lain:

- Kedatangan pasien pada laboratorium yang tidak seharusnya.
- Laporan yang tidak diperlukan.

2. *Waiting*

Pada rumah sakit diartikan sebagai manusia, mesin dan informasi dalam keadaan menganggur. Aktivitas rumah sakit yang tergolong *waiting* antara lain:

- Pasien menunggu untuk proses selanjutnya di ruang tunggu.
- Pasien atau perawat menunggu hasil laboratorium
- Pasien atau perawat menunggu obat.

3. *Excessive transportation* atau *material movement*

Diartikan sebagai pergerakan pasien atau material yang tidak dibutuhkan. Aktivitas rumah sakit yang tergolong *material movement* antara lain:

- Pergerakan atau perpindahan pasien
- Pergerakan specimen, obat, sample pasien dan peralatan.

4. *Innapropriate processing* atau *over-processing*

Pada rumah sakit diartikan sebagai penumpukkan, pengandaan proses yang tidak diperlukan. Aktivitas rumah sakit yang tergolong *over-processing* antara lain:

- Penulisan kembali data yang sudah ada.
- Pendaftaran ulang.

5. *Unnecessary inventory*

Pada rumah sakit diartikan sebagai informasi, material atau pasien berada pada antrian. Aktivitas rumah sakit yang tergolong *inventory* antara lain:

- Pemesanan tempat tidur untuk pasien rawat inap.
- Pasien menunggu hasil pemeriksaan di ruang pemeriksaan.
- Stok yang berlebih pada bagian apotik.

6. *Unnecessary motion*

Pada rumah sakit dapat diartikan sebagai pergerakan staf atau pegawai rumah sakit yang tidak diperlukan (berpindah, mencari dan berjalan). Aktivitas rumah sakit yang tergolong *motion* antara lain:

- Mencari form, perlengkapan, *worksheet* di tempat yang salah.
- Mencari pasien.
- Lorong rumah sakit yang terlalu panjang.
- Tidak ada laporan tentang pasien di ruang pemeriksaan.

7. *Defect* atau *correction of defect*

Diartikan pengerjaan kembali karena cacat, kualitas rendah dan adanya kesalahan. Aktivitas rumah sakit yang tergolong *defect* antara lain:

- Kesalahan prosedur.
- Pasien salah masuk ruangan
- Kesalahan atau ketidaklengkapan informasi.
- Kesalahan pengobatan.

FORM IDENTIFIKASI WASTE YANG TERJADI

NO	PEMBOROSAN	SKOR
1	<i>Overproduction</i> (Produksi lebih)	
2	<i>Waiting</i> (Menunggu)	
3	<i>Excessive transportation</i> (Transportasi berlebih)	
4	<i>Inappropriate processing</i> (Proses yang tidak sesuai)	
5	<i>Unnecessary inventory</i> (inventori yang tidak perlu)	
6	<i>Unnecessary motion</i> (gerakan yang tidak perlu)	
7	<i>Defect</i> (kesalahan prosedur)	
TOTAL SKOR		

Bagian :

Data hasil penyebaran waste workshop

	Overproduction	Waiting	Excessive transportation	Inappropriate processing	Unnecessary inventory	Unnecessary motion	Defect	Total
	1	7	3	4	1	3	4	23
	5	7	3	8	4	5	3	35
	4	6	2	6	4	4	3	29
	5	5	2	6	4	3	3	28
	1	7	4	3	6	2	1	24
	2	7	3	2	6	3	1	24
Rata-rata	3	6.5	2.8	4.8	4.2	3.3	2.5	



LAMPIRAN B

Data perincian waktu pada *process activity mapping*

1. Penerimaan registrasi pasien

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	287	16	285	31	280	46	279
2	282	17	284	32	282	47	284
3	284	18	283	33	279	48	288
4	281	19	286	34	286	49	285
5	283	20	282	35	283	50	282
6	285	21	279	36	284	51	279
7	287	22	285	37	287	52	281
8	284	23	281	38	289	53	283
9	280	24	283	39	281	54	287
10	283	25	282	40	284	55	282
11	278	26	277	41	283	56	280
12	282	27	284	42	279	57	285
13	286	28	287	43	282	58	281
14	284	29	283	44	286	59	280
15	281	30	282	45	285	60	284

2. Menuju ruang IRD

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	19	16	16	31	15	46	17
2	14	17	14	32	18	47	16
3	16	18	17	33	13	48	14
4	13	19	15	34	16	49	20
5	17	20	18	35	19	50	15
6	15	21	13	36	17	51	12
7	18	22	16	37	14	52	16
8	20	23	12	38	11	53	18
9	17	24	14	39	19	54	13
10	14	25	18	40	16	55	15
11	16	26	16	41	14	56	19
12	13	27	17	42	16	57	16
13	15	28	19	43	17	58	18
14	17	29	16	44	15	59	15
15	15	30	21	45	18	60	17

3. Menuju ruang IRNA

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	108	16	105	31	107	46	110
2	106	17	110	32	109	47	106
3	112	18	108	33	113	48	108
4	105	19	113	34	108	49	104
5	111	20	107	35	104	50	105
6	107	21	108	36	107	51	109
7	110	22	112	37	109	52	108
8	108	23	107	38	106	53	106
9	106	24	109	39	111	54	103
10	110	25	106	40	104	55	109
11	107	26	111	41	108	56	104
12	109	27	107	42	112	57	112
13	104	28	108	43	107	58	108
14	107	29	105	44	110	59	110
15	111	30	109	45	103	60	107

4. Menerima telepon dari loket pendaftaran

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	11	16	10	31	9	46	15
2	10	17	12	32	11	47	12
3	14	18	11	33	14	48	9
4	8	19	14	34	12	49	11
5	11	20	16	35	13	50	16
6	7	21	7	36	11	51	13
7	15	22	11	37	5	52	11
8	10	23	8	38	10	53	17
9	6	24	11	39	12	54	9
10	8	25	5	40	6	55	10
11	11	26	15	41	9	56	12
12	13	27	12	42	11	57	8
13	15	28	10	43	7	58	11
14	17	29	13	44	11	59	12
15	9	30	11	45	13	60	7

5. Mencari dokumen status

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	55	16	49	31	54	46	52
2	51	17	52	32	51	47	49
3	54	18	55	33	53	48	54
4	52	19	53	34	49	49	53
5	49	20	51	35	46	50	49
6	53	21	47	36	55	51	52
7	51	22	52	37	52	52	47
8	54	23	46	38	52	53	53
9	53	24	55	39	58	54	50
10	55	25	51	40	51	55	52
11	52	26	58	41	57	56	55
12	57	27	52	42	53	57	47
13	49	28	54	43	49	58	55
14	53	29	51	44	52	59	49
15	51	30	57	45	55	60	54

6. Mengisi buku dokumen status

1	40	16	45	31	42	46	38
2	42	17	39	32	40	47	36
3	35	18	42	33	33	48	43
4	38	19	40	34	38	49	38
5	45	20	36	35	43	50	40
6	42	21	40	36	39	51	36
7	38	22	43	37	36	52	39
8	40	23	38	38	40	53	35
9	39	24	42	39	32	54	38
10	35	25	39	40	45	55	46
11	42	26	38	41	40	56	39
12	40	27	43	42	36	57	38
13	33	28	35	43	33	58	40
14	43	29	40	44	38	59	39
15	38	30	36	45	39	60	35

7. Mengantar dokumen status ke IRNA

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	53	16	45	31	52	46	48
2	50	17	52	32	46	47	45
3	48	18	48	33	50	48	49
4	45	19	53	34	52	49	47
5	51	20	46	35	53	50	51
6	49	21	51	36	48	51	50
7	47	22	45	37	46	52	49
8	50	23	47	38	52	53	47
9	49	24	49	39	49	54	52
10	51	25	53	40	47	55	50
11	48	26	50	41	53	56	48
12	53	27	46	42	47	57	46
13	50	28	49	43	49	58	52
14	49	29	45	44	51	59	49
15	46	30	51	45	48	60	45

8. Melakukan diagnosa ulang kepada pasien

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	519	16	516	31	521	46	515
2	516	17	513	32	519	47	517
3	520	18	515	33	517	48	514
4	517	19	519	34	520	49	518
5	514	20	517	35	516	50	516
6	518	21	522	36	518	51	520
7	515	22	514	37	514	52	517
8	519	23	517	38	512	53	513
9	517	24	520	39	517	54	518
10	515	25	518	40	523	55	514
11	518	26	516	41	514	56	522
12	516	27	519	42	517	57	516
13	521	28	515	43	516	58	520
14	519	29	511	44	518	59	517
15	518	30	520	45	515	60	512

9. Orientasi lingkungan kepada pasien

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	257	16	252	31	254	46	250
2	252	17	251	32	257	47	249
3	254	18	255	33	256	48	253
4	256	19	258	34	253	49	251
5	251	20	254	35	255	50	255
6	253	21	253	36	259	51	257
7	255	22	256	37	254	52	252
8	257	23	254	38	252	53	256
9	254	24	253	39	251	54	253
10	250	25	255	40	256	55	260
11	253	26	257	41	258	56	254
12	256	27	251	42	253	57	255
13	252	28	252	43	255	58	252
14	254	29	249	44	248	59	257
15	255	30	256	45	254	60	251

10. Melengkapi administrasi pasien

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	1960	16	1956	31	1951	46	1959
2	1958	17	1952	32	1956	47	1954
3	1954	18	1958	33	1954	48	1956
4	1957	19	1955	34	1960	49	1950
5	1955	20	1962	35	1955	50	1955
6	1957	21	1956	36	1955	51	1957
7	1960	22	1961	37	1952	52	1958
8	1956	23	1957	38	1954	53	1952
9	1961	24	1959	39	1962	54	1959
10	1955	25	1951	40	1956	55	1957
11	1957	26	1956	41	1959	56	1950
12	1954	27	1960	42	1957	57	1956
13	1959	28	1958	43	1955	58	1954
14	1956	29	1957	44	1951	59	1959
15	1958	30	1954	45	1956	60	1952

11. Menuju ke apotik

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	96	16	93	31	91	46	97
2	94	17	89	32	94	47	95
3	90	18	98	33	96	48	88
4	93	19	92	34	93	49	92
5	95	20	96	35	89	50	94
6	93	21	94	36	92	51	96
7	91	22	98	37	92	52	91
8	96	23	92	38	99	53	93
9	90	24	95	39	86	54	87
10	88	25	91	40	94	55	90
11	92	26	93	41	91	56	100
12	94	27	94	42	93	57	92
13	91	28	90	43	95	58	94
14	95	29	95	44	93	59	93
15	92	30	93	45	90	60	97

12. Mengantri untuk diproses

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	137	16	129	31	131	46	128
2	132	17	131	32	135	47	132
3	135	18	134	33	127	48	129
4	133	19	132	34	133	49	131
5	136	20	137	35	130	50	135
6	132	21	131	36	132	51	132
7	128	22	133	37	138	52	127
8	137	23	135	38	134	53	126
9	131	24	132	39	132	54	132
10	133	25	134	40	139	55	129
11	129	26	129	41	130	56	137
12	127	27	132	42	133	57	133
13	135	28	136	43	127	58	131
14	132	29	133	44	136	59	132
15	130	30	135	45	131	60	129

13. Pengembalian obat di apotik

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	299	16	296	31	294	46	300
2	294	17	293	32	299	47	292
3	296	18	290	33	291	48	299
4	291	19	292	34	298	49	294
5	298	20	296	35	297	50	293
6	295	21	294	36	291	51	297
7	293	22	299	37	293	52	293
8	295	23	293	38	288	53	289
9	297	24	295	39	295	54	287
10	289	25	291	40	290	55	294
11	294	26	298	41	296	56	297
12	292	27	301	42	292	57	289
13	295	28	290	43	294	58	295
14	291	29	297	44	295	59	293
15	298	30	294	45	289	60	290

14. Menuju ke ruang IRNA

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	85	16	78	31	83	46	76
2	77	17	82	32	74	47	82
3	80	18	84	33	80	48	78
4	86	19	78	34	77	49	85
5	82	20	75	35	75	50	83
6	75	21	80	36	82	51	78
7	87	22	86	37	84	52	79
8	80	23	85	38	79	53	83
9	81	24	77	39	81	54	76
10	79	25	82	40	79	55	87
11	77	26	79	41	83	56	80
12	72	27	81	42	75	57	81
13	80	28	88	43	80	58	75
14	78	29	76	44	74	59	82
15	84	30	80	45	81	60	78

15. Penyerahan nota ke bagian administrasi

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	9	16	8	31	6	46	5
2	7	17	7	32	8	47	6
3	7	18	5	33	7	48	9
4	4	19	3	34	5	49	5
5	6	20	6	35	6	50	7
6	9	21	5	36	5	51	7
7	6	22	3	37	8	52	6
8	7	23	6	38	4	53	9
9	4	24	5	39	6	54	5
10	6	25	7	40	9	55	3
11	3	26	4	41	6	56	7
12	7	27	8	42	3	57	6
13	5	28	4	43	5	58	6
14	5	29	9	44	8	59	5
15	3	30	7	45	6	60	7

16. Menerima nota

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	6	16	4	31	5	46	5
2	4	17	5	32	5	47	7
3	7	18	3	33	4	48	6
4	5	19	3	34	5	49	6
5	6	20	5	35	5	50	5
6	6	21	4	36	4	51	6
7	4	22	6	37	4	52	4
8	7	23	6	38	4	53	7
9	3	24	6	39	6	54	3
10	4	25	5	40	3	55	5
11	5	26	7	41	7	56	6
12	3	27	6	42	5	57	6
13	5	28	3	43	4	58	4
14	5	29	5	44	6	59	5
15	7	30	4	45	4	60	6

17. Menyobek, membendel, dan mengecek nota

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	305	16	299	31	302	46	300
2	302	17	304	32	300	47	297
3	300	18	301	33	300	48	300
4	303	19	300	34	305	49	298
5	299	20	302	35	302	50	301
6	304	21	297	36	301	51	296
7	301	22	301	37	306	52	302
8	297	23	305	38	298	53	297
9	302	24	302	39	303	54	302
10	298	25	299	40	305	55	306
11	301	26	299	41	297	56	301
12	302	27	303	42	302	57	300
13	305	28	300	43	300	58	296
14	303	29	301	44	300	59	301
15	301	30	303	45	304	60	299

18. Mengisi buku data

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	64	16	67	31	61	46	62
2	66	17	65	32	63	47	65
3	66	18	68	33	63	48	64
4	63	19	61	34	66	49	64
5	65	20	64	35	64	50	60
6	63	21	62	36	66	51	62
7	66	22	62	37	61	52	65
8	64	23	66	38	67	53	67
9	62	24	63	39	63	54	64
10	67	25	64	40	61	55	67
11	65	26	61	41	61	56	62
12	65	27	64	42	63	57	64
13	61	28	66	43	67	58	65
14	63	29	65	44	64	59	62
15	66	30	62	45	64	60	67

19. Menuju loket pembayaran

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	135	16	129	31	132	46	131
2	130	17	135	32	130	47	133
3	132	18	133	33	135	48	133
4	132	19	133	34	130	49	135
5	131	20	131	35	132	50	133
6	133	21	131	36	135	51	132
7	131	22	132	37	131	52	132
8	135	23	134	38	131	53	129
9	133	24	131	39	132	54	131
10	130	25	133	40	129	55	131
11	134	26	132	41	133	56	129
12	132	27	134	42	135	57	135
13	134	28	134	43	134	58	129
14	130	29	132	44	133	59	132
15	133	30	130	45	132	60	131

20. Penyerahan nota ke loket pembayaran dan menerima buku data

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	16	16	19	31	14	46	20
2	18	17	15	32	12	47	17
3	18	18	17	33	16	48	14
4	15	19	13	34	14	49	12
5	15	20	20	35	17	50	16
6	16	21	14	36	15	51	14
7	18	22	16	37	19	52	19
8	17	23	17	38	19	53	16
9	19	24	16	39	13	54	14
10	13	25	15	40	16	55	17
11	18	26	15	41	16	56	15
12	16	27	18	42	18	57	12
13	17	28	13	43	15	58	20
14	17	29	18	44	15	59	14
15	15	30	18	45	13	60	16

21. Mengisi buku data dari bagian administrasi

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	10	16	11	31	15	46	13
2	14	17	13	32	12	47	9
3	12	18	13	33	12	48	10
4	11	19	10	34	13	49	14
5	11	20	12	35	10	50	12
6	14	21	14	36	14	51	11
7	12	22	10	37	12	52	13
8	12	23	11	38	8	53	13
9	15	24	8	39	11	54	9
10	11	25	12	40	13	55	14
11	16	26	10	41	12	56	14
12	14	27	10	42	12	57	12
13	10	28	12	43	14	58	9
14	12	29	10	44	10	59	13
15	12	30	11	45	15	60	16

22. Mengantri untuk diproses

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	495	16	493	31	497	46	491
2	490	17	495	32	491	47	494
3	495	18	492	33	491	48	494
4	492	19	494	34	496	49	492
5	493	20	494	35	493	50	495
6	496	21	492	36	495	51	491
7	490	22	489	37	492	52	493
8	494	23	488	38	493	53	491
9	495	24	490	39	494	54	496
10	491	25	493	40	491	55	498
11	495	26	493	41	496	56	493
12	493	27	494	42	489	57	490
13	492	28	492	43	497	58	492
14	494	29	492	44	495	59	492
15	494	30	493	45	491	60	494

23. Memeriksa dan membuat nota

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	261	16	258	31	257	46	255
2	256	17	258	32	260	47	258
3	260	18	259	33	259	48	259
4	258	19	255	34	256	49	261
5	256	20	260	35	254	50	258
6	261	21	256	36	257	51	258
7	259	22	258	37	259	52	260
8	259	23	259	38	258	53	257
9	257	24	259	39	255	54	257
10	257	25	262	40	253	55	261
11	257	26	259	41	258	56	258
12	260	27	256	42	263	57	257
13	255	28	254	43	262	58	257
14	258	29	257	44	259	59	260
15	258	30	261	45	256	60	255

24. Melengkapi kuitansi

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	105	16	103	31	105	46	101
2	101	17	105	32	102	47	104
3	101	18	101	33	102	48	104
4	103	19	106	34	105	49	103
5	105	20	101	35	103	50	104
6	102	21	104	36	105	51	102
7	102	22	103	37	105	52	103
8	101	23	103	38	100	53	103
9	104	24	100	39	106	54	105
10	104	25	104	40	102	55	101
11	106	26	102	41	100	56	107
12	100	27	106	42	103	57	102
13	104	28	99	43	101	58	104
14	102	29	102	44	104	59	102
15	103	30	105	45	101	60	104

25. Menstaples, melipat, dan memasukkan nota dan kuitansi ke dalam amplop

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	142	16	146	31	144	46	141
2	144	17	142	32	147	47	142
3	145	18	141	33	140	48	145
4	143	19	146	34	144	49	140
5	145	20	147	35	141	50	143
6	143	21	144	36	143	51	148
7	146	22	144	37	145	52	140
8	144	23	148	38	145	53	144
9	145	24	141	39	143	54	147
10	143	25	145	40	144	55	145
11	144	26	142	41	144	56	140
12	146	27	146	42	147	57	147
13	142	28	143	43	140	58	144
14	145	29	143	44	145	59	143
15	146	30	144	45	148	60	142

26. Menelpon ruangan IRNA

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	10	16	8	31	6	46	11
2	11	17	10	32	9	47	8
3	8	18	6	33	7	48	8
4	10	19	11	34	8	49	11
5	9	20	9	35	6	50	11
6	7	21	8	36	9	51	8
7	9	22	8	37	8	52	6
8	9	23	7	38	10	53	7
9	7	24	7	39	8	54	7
10	5	25	9	40	7	55	8
11	8	26	7	41	5	56	6
12	5	27	9	42	9	57	9
13	9	28	8	43	8	58	9
14	7	29	11	44	7	59	7
15	10	30	8	45	5	60	5

27. Menuju loket pembayaran

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	128	16	126	31	130	46	125
2	126	17	129	32	128	47	129
3	129	18	131	33	127	48	126
4	129	19	128	34	129	49	128
5	127	20	125	35	127	50	124
6	130	21	130	36	128	51	127
7	128	22	129	37	130	52	127
8	130	23	131	38	125	53	129
9	126	24	128	39	127	54	126
10	131	25	126	40	128	55	130
11	129	26	127	41	129	56	128
12	127	27	125	42	132	57	126
13	127	28	130	43	127	58	128
14	129	29	128	44	125	59	131
15	130	30	128	45	131	60	126

28. Melakukan pembayaran

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	71	16	68	31	70	46	65
2	65	17	64	32	67	47	63
3	68	18	71	33	68	48	68
4	69	19	66	34	71	49	67
5	67	20	70	35	64	50	70
6	66	21	68	36	67	51	65
7	69	22	65	37	68	52	72
8	70	23	69	38	69	53	69
9	67	24	72	39	69	54	67
10	70	25	67	40	68	55	67
11	68	26	67	41	67	56	69
12	68	27	73	42	70	57	71
13	66	28	69	43	66	58	66
14	69	29	69	44	71	59	65
15	66	30	65	45	68	60	71

29. Menuju ke ruang IRNA

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	126	16	124	31	122	46	122
2	126	17	121	32	125	47	125
3	124	18	123	33	124	48	125
4	122	19	125	34	128	49	121
5	123	20	125	35	123	50	124
6	127	21	124	36	122	51	125
7	124	22	123	37	124	52	122
8	124	23	126	38	123	53	123
9	123	24	120	39	124	54	127
10	125	25	124	40	126	55	124
11	122	26	127	41	125	56	128
12	123	27	120	42	124	57	125
13	121	28	124	43	123	58	128
14	123	29	127	44	125	59	126
15	124	30	126	45	121	60	120

30. Menunjukkan kuitansi pelunasan pembayaran

No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)	No.	Waktu (dtk)
1	5	16	7	31	4	46	8
2	6	17	8	32	7	47	6
3	8	18	6	33	4	48	4
4	6	19	5	34	6	49	7
5	6	20	5	35	6	50	4
6	5	21	7	36	4	51	7
7	4	22	8	37	6	52	8
8	5	23	6	38	5	53	6
9	3	24	8	39	7	54	6
10	4	25	6	40	5	55	8
11	6	26	5	41	5	56	5
12	5	27	7	42	7	57	9
13	6	28	8	43	6	58	4
14	8	29	6	44	8	59	7
15	7	30	6	45	4	60	7

31. Discharge planning

No.	Waktu (dk)	No.	Waktu (dk)	No.	Waktu (dk)	No.	Waktu (dk)
1	374	16	377	31	375	46	379
2	376	17	374	32	373	47	372
3	378	18	378	33	376	48	373
4	374	19	377	34	375	49	376
5	377	20	378	35	378	50	379
6	375	21	376	36	373	51	375
7	375	22	379	37	379	52	377
8	376	23	380	38	376	53	379
9	376	24	378	39	379	54	375
10	378	25	374	40	374	55	376
11	378	26	376	41	374	56	377
12	374	27	377	42	376	57	373
13	376	28	378	43	376	58	374
14	377	29	380	44	373	59	375
15	377	30	373	45	375	60	372