

# Implementation of Business Intelligence for Quality Support of RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo with Data Warehouse

**Adnan Widya Iswara**

Informatics Dept, Sebelas  
Maret University, Jl Ir Sutami  
36 A, Kerting, Surakarta,  
Indonesia 57126  
widyaadnan@student.uns.ac.id

**Haryono Setiadi**

Informatics Dept, Sebelas  
Maret University, Jl Ir Sutami  
36 A, Kerting, Surakarta,  
Indonesia 57126  
hsd@staff.uns.ac.id

**Ardhi Wijayanto**

Informatics Dept, Sebelas  
Maret University, Jl Ir Sutami  
36 A, Kerting, Surakarta,  
Indonesia 57126  
ardhi.wijayanto@staff.uns.ac.id

*Abstrak* - Rumah sakit merupakan fasilitas kesehatan umum untuk masyarakat. Fasilitas kesehatan memiliki standar tertentu sebagai ukuran kualitas pelayanan terbaik untuk menunjang kesehatan masyarakat. Kementerian kesehatan Indonesia memiliki Standar Pelayanan Minimal untuk mengukur kelayakan suatu rumah sakit. RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo, pengukuran serta penyajian data rekam medik yang digunakan dalam penyajian Standar Pelayanan Minimal masih menggunakan cara manual, sehingga dalam pelaporan sulit memperoleh gambaran kualitas pelayanan dengan cepat, akurat dan aktual maka dari itu diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan informasi yang cepat, akurat dan aktual. Sistem tersebut biasa disebut dengan Business Intelligence. Untuk membangun sistem tersebut digunakan pendekatan data warehouse, untuk membangun sistem tersebut menggunakan pendekatan data warehouse, dengan menggunakan metode sembilan langkah (nine step methodology). Penerapan metode tersebut menunjukkan nilai hasil persentase dalam satu tahun pada penanganan lifesaving memperoleh nilai sebesar 92,46% dari 100%, pelayanan kegawat daruratan bersertifikat memperoleh 64,08% dari 100%, kematian pasien  $\leq$  24 jam terpenuhi di bulan Oktober sebesar 0,001, kematian pasien  $>$  48 jam terpenuhi di bulan April sebesar 2,71% dan Mei sebesar 2,69%. Sedangkan pelayanan lainnya memenuhi standar minimal yang ditentukan. Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa setiap fungsional aplikasi dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang sesuai dengan harapan. Dari implementasi Business Intelligence dengan pendekatan data warehouse menggunakan metode nine step methodology dapat diterapkan untuk mendukung penyajian informasi Standar Pelayanan Minimal. Dari penelitian ini dapat diperoleh hasil dari aplikasi yang dibuat bahwa di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo ada beberapa indikator yang belum mencapai nilai Standar Pelayanan Minimal.

**Kata kunci : Business Intelligence, data warehouse, nine step methodology.**

*Abstract* - The hospital is a public health facility for the community. Health facilities have special standards to support public health. The Indonesian Ministry of Health has a Minimum Service Standards to measure the feasibility of a hospital. RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo, measurements and data presentation of medical records used in the presentation of Minimum Service Standards are still using manual methods, so that in reporting it is difficult to obtain quality services quickly, accurately and accurately from the requirements needed by an information system that can provide fast, accurate and actual information. The system is commonly referred to as Business Intelligence. To build a system that is used to use a data warehouse, to build this system using a data warehouse, using the nine step method (nine step methodology). The application of this method shows the value of results in one year in the handling of rescue obtained a value of 92.46% of 100%, approved emergency services received 64.08% of 100%, patients  $\leq$  24 hours fulfilled in October amounted to 0.001, patient guarantee  $>$  48 hours were met in April by 2.71% dan May by 2.69%. While other services meet the minimum standards specified. Black Box test results show how functional applications can run well and provide results that are in line with expectations. From the implementation of Business Intelligence by using a data warehouse using the nine-step methodology the methodology can be applied to support the presentation of information on Minimum Service Standards. From this research can be obtained from applications made at the RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo, there are several indicators that have not yet reached the Minimum Service Standard value.

**Keywords: Business Intelligence, data warehouse, nine step methodology.**

## 1. PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan perorangan merupakan bagian dari sumber daya kesehatan yang sangat diperlukan dalam mendukung penyelenggaraan upaya kesehatan. Penyelenggaraan pelayanan kesehatan di rumah sakit mempunyai karakteristik dan organisasi yang sangat kompleks [1]. Untuk menjaga mutu rumah sakit dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat, di samping kinerja rumah sakit yang sangat kompleks maka pemerintah Republik Indonesia mengatur standar layanan mutu rumah sakit agar di setiap daerah mendapat layanan kesehatan dan mutu yang layak dan baik. Di Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2005 Tentang Pedoman Penyusunan dan Penerapan Standar Pelayanan Minimal BAB I ayat 6 menyatakan : Standar Pelayanan Minimal yang selanjutnya disingkat SPM adalah ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar yang merupakan urusan wajib daerah yang berhak

diperoleh setiap warga negara secara minimal. Indikator SPM adalah tolak ukur untuk prestasi kuantitatif dan kualitatif yang digunakan untuk menggambarkan besaran sasaran yang hendak dipenuhi di dalam pencapaian suatu SPM tertentu berupa masukan, proses, hasil dan atau manfaat pelayanan [1].

RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo merupakan Rumah Sakit Kelas B Non Pendidikan lengkap dengan 16 Pelayanan yang ditetapkan dengan Kep. Menkes Nomor 829/MENKES/SK/IX/2009 pada bulan September 2009 [2]. Berdasarkan penelitian terkait sebelumnya, untuk meningkatkan pelayanan Rumah Sakit kepada masyarakat maka RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo harus menjaga mutu pelayanan yang sesuai dengan SPM dari Kementerian Kesehatan RI. Dimana dibutuhkan sebuah alat untuk mengolah informasi dari data rekam medis di rumah sakit, alat tersebut berupa *Business Intelligence*.

Pada penelitian terkait, sistem BI sebagai sistem pendukung keputusan di lingkungan rumah sakit, khususnya yang menyangkut kebijakan persediaan obat dan peralatan farmasi [3]. Menggunakan metode OLAP (*online Analytical Processing*) dan pendekatan berorientasi objek (*Object Oriented Approach*) untuk membangun sistem BI [4].

*Business Intelligence* secara akurat membantu mengekstraksi dan menghasilkan laporan langsung dari sumber data yang ada. Dengan solusi *Business Intelligence* dapat mengurangi waktu konsolidasi data secara manual, hal ini mempermudah manajer untuk memantau bisnis secara *real-time*. Solusi BI juga fokus pada penyediaan keamanan data dengan menggunakan infrastruktur keamanan yang ada untuk menjaga data tetap pribadi [5]. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, demi mendukung sistem informasi mengenai mutu layanan Rumah Sakit maka akan dibangun sistem *Business Intelligence* yang mampu menangani dan membantu dalam pengolahan informasi untuk mengetahui indikator SPM berdasarkan peraturan kementerian RI.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan beberapa studi kasus, ada beberapa faktor untuk membangun Business Intelligence di RSUD Ir. Sokarno Sukoharjo.

### 2.1 Rumah Sakit

Rumah sakit adalah salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang merupakan bagian dari sumber daya kesehatan [1]. Indikator mutu klinis didefinisikan sebagai ukuran manajemen klinis dan/atau hasil perawatan [6]. *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)* di Amerika Serikat mempublikasikan empat macam kelompok indikator mutu, yaitu *prevention quality indicator*, *inpatient quality indicator*, *patient safety indicator*, dan *pediatric quality indikator* [7]. Standar pelayanan minimal ini dimaksudkan agar tersedia panduan bagi daerah dalam melaksanakan perencanaan pelaksanaan dan pengendalian serta pengawasan dan pertanggungjawaban penyelenggaraan standar pelayanan minimal rumah sakit [1].

### 2.2 Standar Pelayanan Minimal

Standar Pelayanan Minimal yang selanjutnya disingkat SPM adalah ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar yang merupakan urusan wajib daerah yang berhak diperoleh setiap warga negara secara minimal. Ayat 7. Indikator SPM adalah tolak ukur untuk prestasi kuantitatif dan kualitatif yang digunakan untuk menggambarkan besaran sasaran yang hendak dipenuhi di dalam pencapaian suatu SPM tertentu berupa masukan, proses, hasil dan atau manfaat pelayanan [1]. Terdapat berbagai macam indikator yang ada di dalam panduan SPM. Di sini penulis memberikan beberapa contoh rumus indikator yang digunakan dalam penelitian ini.

$$\frac{\Sigma jls}{\Sigma ls} \times 100\%$$

Dimana  $\Sigma jls$  adalah jumlah kumulatif pasien yang mendapat pertolongan life saving sedangkan  $\Sigma ls$  adalah jumlah seluruh pasien yang membutuhkan penanganan life saving

$$\frac{\Sigma pbs}{\Sigma pkd} \times 100\%$$

Dimana  $\Sigma pbs$  adalah jumlah tenaga yang bersertifikat BLS/PPGD/GELS/ALS sedangkan  $\Sigma pkd$  adalah jumlah tenaga yang memberikan pelayanan kegawat daruratan

$$\frac{\Sigma wkt}{\Sigma ps}$$

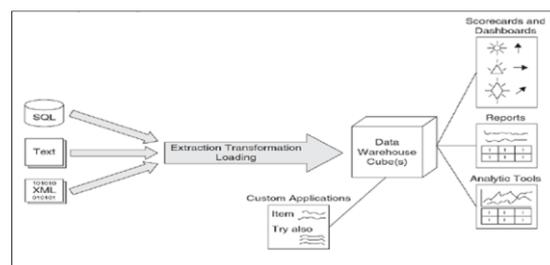
Dimana  $\Sigma wkt$  adalah jumlah kumulatif waktu yang diperlukan sejak kedatangan semua pasien yang disampling secara acak sampai dilayani dokter, sedangkan  $\Sigma ps$  adalah jumlah seluruh pasien yang disampling.

### 2.3 Business Intelligence

*Business Intelligence* adalah untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik. Pada dasarnya, sistem *Business Intelligence* adalah Sistem Pendukung Keputusan berbasis data (DSS). *Business Intelligence* kadang-kadang digunakan secara bergantian dengan buku pengarah, alat laporan dan permintaan dan sistem informasi eksekutif [8].

*Business Intelligence* (BI) merupakan alat analisis untuk mengkonsolidasi data, menganalisis, menyimpan, dan mengakses banyak data untuk membantu dalam pembuatan keputusan, seperti perangkat lunak untuk *query database* dan pelaporan, alat untuk analisis data multidimensi, dan data *mining* [9]

Terdapat 3 macam pendekatan untuk implementasi BI, yakni *Top-down Approach*, *Bottom-up Approach* dan *Tactical Approach* [10]. *Top-down Approach* yakni Data warehouse secara menyeluruh (*enterprise data warehouse*) harus disusun terlebih, baru kemudian diikuti oleh data warehouse departemental (*data mart*). *Bottom-up Approach* yakni BI yang akan disusun justru dari tingkat departemental (*departemental data warehouse*) baru kemudian diintegrasikan menjadi data warehouse organisasi secara keseluruhan. *Tactical Approach* pendekatan ini mengkombinasikan kedua pendekatan sebelumnya untuk mendapatkan kelebihannya



Gambar 1 Langkah-langkah proses Business Intelligence [10]

### 2.4 Data Warehouse

*Data Warehouse* adalah sumber data penyimpanan dimensional yang telah melalui proses ekstrak, pembersihan, yang selanjutnya dapat memberikan dukungan pada implementasi *query* dalam analisa pengambilan keputusan [11]. *Data Warehouse* memiliki perbedaan utama dalam karakteristik yang lebih menekankan pada aplikasi pendukung keputusan [12]. Kimball & Ross (2010) mengatakan terdapat 9 langkah dalam membangun sebuah *Data Warehouse*, yang dikenal dengan nine-step design methodology, jika langkah-langkah dalam nine-step design methodology dilakukan secara sistematis, maka dapat membangun sebuah *Data Warehouse* yang baik [13].

### 2.5 Online analytical processing

OLAP *Online Analytical Processing* merupakan kemampuan memanipulasi data secara efisien dari beberapa pandangan (perspektif). Struktur operasional utama pada OLAP berdasarkan pada konsep yang disebut *Cube* (kubus). *Cube* dalam OLAP merupakan struktur data multidimensial (aktual/virtual) yang memungkinkan analisis data secara cepat. Susunan data pada kubus berfungsi untuk mengatasi keterbatasan *database relational*. *Database relational* tidak sesuai untuk analisis secara cepat dan dekat dari jumlah data yang besar, yang lebih sesuai adalah dengan memanipulasi record (dengan cara menghapus, menambahkan

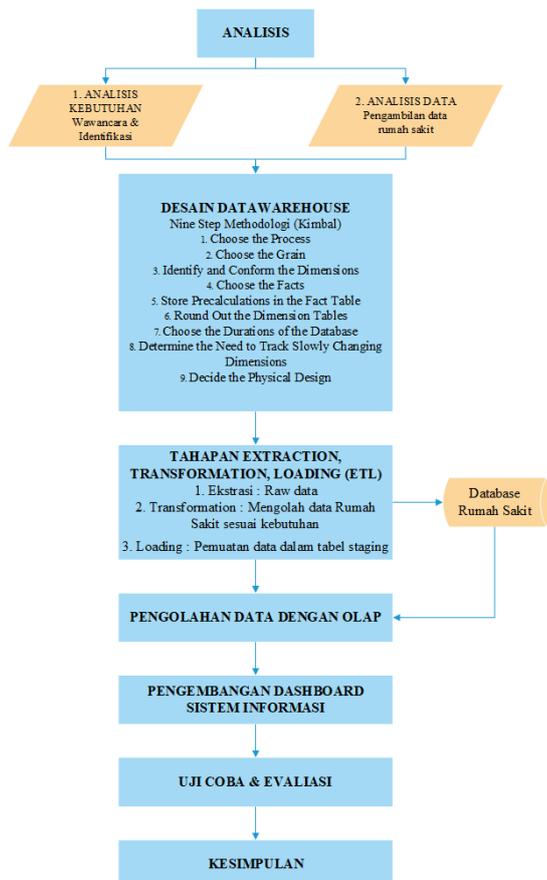
serta memperbaharui data) yang mewakili berbagai transaksi [14]. OLAP menurut Scheps merupakan konsep data multidimensional dengan konsep mentalisasi data transaksional perusahaan. OLAP tidak hanya mengagregasi data namun juga memiliki kemampuan pada sistem BI (*Business Intelligence*) untuk melihat data menggunakan cara baru [15]. OLAP terdiri dari tiga operasi analitis dasar: Konsolidasi (*roll-up*), *drill-down*, dan *slicing* dan *dicing*

### 2.6 ETL (Extract Transform Load)

Proses ETL merupakan suatu landasan dari sebuah *Data Warehouse*. Sebuah rancangan ETL yang benar akan mengekstraksi data dari sistem sumber, mempertahankan kualitas data dan menerapkan aturan-aturan standar, dan menyajikan data dalam berbagai bentuk, sehingga dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan [16]. ETL adalah sekumpulan proses yang harus dilalui dalam pembentukan *Data Warehouse*. Tujuan ETL adalah mengumpulkan, menyaring, mengolah dan menggabungkan data-data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam *Data Warehouse*. Proses ETL sendiri terdiri dari *Extracting*, *Transforming*, *loading*. Berikut adalah penjelasan dari tiap proses [17].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdiri dari 7 tahapan yaitu : Analisis, Desain Data Warehouse, Tahap ETL, Pengolahan data dengan OLAP, Pengembangan Dashboard Sistem Informasi, Uji coba dan Evaluasi, terakhir tahap Kesimpulan.



Gambar 2 Tahapan penelitian

Pada tahap analisis terdapat dua kebutuhan informasi yang dapat diperoleh dengan dua cara yang pertama dengan analisis kebutuhan dan yang kedua dengan analisis data. Analisis kebutuhan didapatkan dengan cara melakukan wawancara langsung dengan

bagian eksekutif rumah sakit. Analisis data dilakukan dengan cara pengambilan data dari rumah sakit berupa rekam medik yang dibutuhkan dalam perancangan Business Intelligence melalui bagian IT rumah sakit.

Setelah melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan langkah berikutnya yakni membangun Desain Data Warehouse menggunakan tahapan Nine-Step Methodology yang meliputi sebagai berikut *Choose the Process, Choose the Grain, Identify and Conform the Dimensions, Choose the Facts, Store Precalculations in the Fact Table, Round Out the Dimension Tables, Choose the Durations of the Database, Determine the Need to Track Slowly Changing Dimensions, Decide the Physical Design*.

Tahap berikutnya setelah data warehouse terbentuk masih dilakukan tahapan ETL untuk merapikan atribut yang diperlukan untuk membangun sistemnya. Dengan cara mengekstraksi data yang diperlukan kemudian mentransformasikan menjadi bentuk yang diperlukan dan terakhir memuat data yang sudah tertransformasi ke dalam sistem.

Pengolahan data menggunakan OLAP dilakukan setelah proses ETL selesai. Proses OLAP merupakan metode pendekatan untuk menyajikan jawaban dari permintaan proses analisis yang bersifat dimensional secara cepat yakni teknologi yang dapat mengoleksi, menyimpan, memanipulasi suatu data multidimensi untuk tujuan analisis. OLAP dibangun menggunakan aplikasi khusus dari Microsoft Power BI yang memang digunakan sebagai penunjang Business Intelligence. Perancangan Dashboard Sistem Informasi menggunakan aplikasi Power BI yang memang sudah dirancang khusus oleh Microsoft untuk menangani Business Intelligence.

Pada tahap uji coba dan evaluasi akan diuji menggunakan Black Box Testing dan Kuesioner kepada pengguna secara khusus terhadap pihak eksekutif rumah sakit. Tahapan evaluasi mengevaluasi terhadap hasil data terhadap indikator mutu layanan rumah sakit untuk melihat bagaimana hasilnya.

## 4. PEMBAHASAN

Dari hasil wawancara yang dilakukan diperoleh alur standar penilaian indikator rumah sakit. Setiap bagian instalasi seperti bagian rawat inap, bedah sentral dan IGD melakukan input data ke dalam sistem rumah sakit dalam bentuk worksheet yang dilakukan tiap unit kerja kemudian dilakukan analisa serta rekap oleh bagian instalasi secara manual setelah selesai dibuatkan laporan dilanjutkan dengan menyerahkan laporan tersebut kepada Kepala Bidang masing-masing instalasi dan tahap terakhir diberikan kepada Direksi Utama. Data yang dijadikan sampel yakni rekam medik tahun 2018.

Dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Nine-Step Methodology dan dapat diperoleh hasil pada tabel 1.

Tabel 1 Choose The Process

Proses Bisnis	Deskripsi	Fungsi yang terlibat
Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit	Mendata kegiatan pelayanan rumah sakit, menyajikan seluruh informasi yang terkait dengan SPM	Bagian bidang di rumah sakit

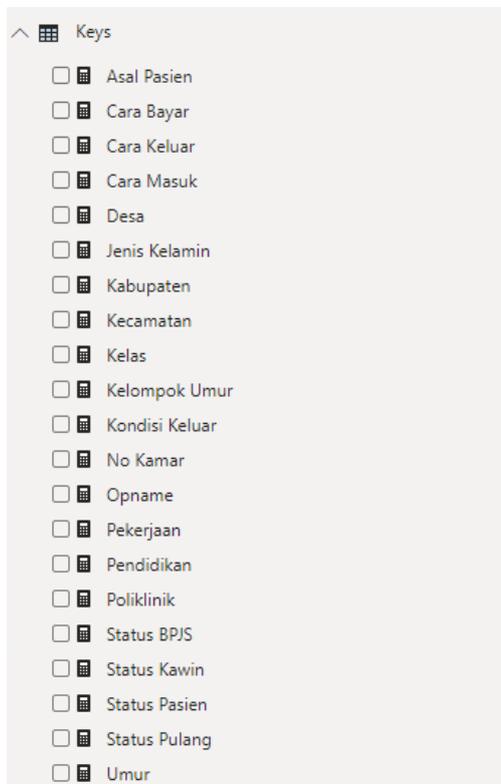
Dalam proses ini penulis memilih ruang lingkup Standar Pelayanan Minimum yang selanjutnya disingkat dengan SPM, berdasarkan peraturan kementerian. Untuk rincian step 2-8 dapat dilihat pada

appendix, mulai dari *Choose The Grain* pada tabel 2 kemudian diurutkan hingga tabel 8 yang berisi Tracking Slowly Changing Dimension. Sedangkan pada step ke-9, pada langkah ini lebih pada permasalahan dengan *physical data warehouse* terkait dengan pengurutan indeks, untuk *data warehouse* ini sudah diurutkan berdasarkan primary key pada masing-masing tabel.

Tahap ETL diperoleh hasil yang ditunjukkan pada Gambar 4

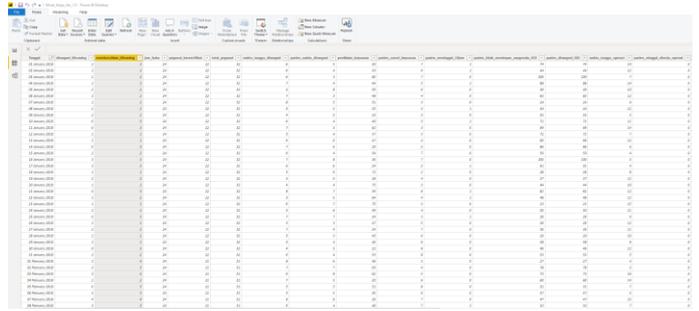
Tanggal	ditangani_ lifesaving	membuahkan_ lifesaving	jam_buaha	pasien_ditangani_IGD	waktu_tunggu_operasi	pasien_minggali_dimeja_operasi	pa
2 01/01/2018	2	3	24	74	14	0	
3 02/01/2018	1	1	24	44	12	0	
4 03/01/2018	2	0	24	100	7	0	
5 04/01/2018	1	1	24	88	14	0	
6 05/01/2018	2	0	24	49	10	0	
7 06/01/2018	2	0	24	83	12	0	
8 07/01/2018	1	1	24	24	9	0	
9 08/01/2018	2	0	24	44	12	0	
10 09/01/2018	2	0	24	55	5	0	
11 10/01/2018	0	0	24	71	11	0	
12 11/01/2018	0	0	24	69	14	0	
13 12/01/2018	1	1	24	72	7	0	
14 13/01/2018	1	1	24	66	12	0	
15 14/01/2018	0	0	24	86	8	0	
16 15/01/2018	2	0	24	59	4	0	
17 16/01/2018	3	3	24	100	5	0	
18 17/01/2018	3	3	24	91	4	0	
19 18/01/2018	1	1	24	28	8	0	
20 19/01/2018	2	3	24	37	12	0	
21 20/01/2018	1	1	24	44	10	0	
22 21/01/2018	0	0	24	82	12	0	
23 22/01/2018	1	1	24	48	12	0	
24 23/01/2018	1	1	24	29	15	0	
25 24/01/2018	2	3	24	50	11	0	
26 25/01/2018	0	0	24	26	9	0	
27 26/01/2018	1	1	24	26	12	0	
28 27/01/2018	2	2	24	36	11	0	
29 28/01/2018	2	2	24	29	18	0	
30 29/01/2018	1	1	24	38	8	0	
31 30/01/2018	0	0	24	46	12	0	
32 31/01/2018	2	2	24	53	5	0	
33 01/02/2018	3	4	24	27	4	0	
34 02/02/2018	3	3	24	78	5	0	
35 03/02/2018	3	4	24	79	16	0	
36 04/02/2018	2	0	24	60	14	0	
37 05/02/2018	0	0	24	51	7	0	
38 06/02/2018	3	3	24	57	5	0	
39 07/02/2018	4	4	24	47	15	0	
40 08/02/2018	3	3	24	32	7	0	
41 09/02/2018	4	4	24	61	13	0	
42 10/02/2018	2	2	24	85	7	0	
43 11/02/2018	3	3	24	81	13	0	
44 12/02/2018	2	2	24	50	6	0	
45 13/02/2018	0	0	24	53	9	0	
46 14/02/2018	1	1	24	48	15	0	
47 15/02/2018	2	2	24	63	6	0	
48 16/02/2018	3	3	24	48	13	0	
49 17/02/2018	4	4	24	53	14	0	
50 18/02/2018	4	4	24	27	8	0	
51 19/02/2018	0	0	24	85	7	0	

Gambar 3 Data yang siap untuk dilakukan pengolahan

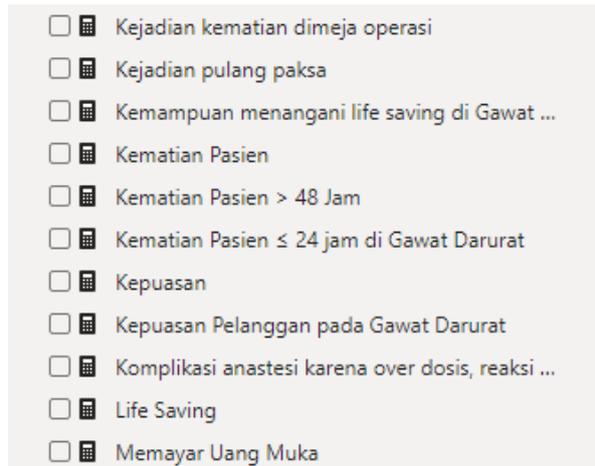


Gambar 4 Keys untuk tiap proses transformasi

Setelah ETL selesai dilakukan, maka tahapan berikutnya yakni OLAP. Pada tahap ini diperoleh hasil seperti pada Gambar 5



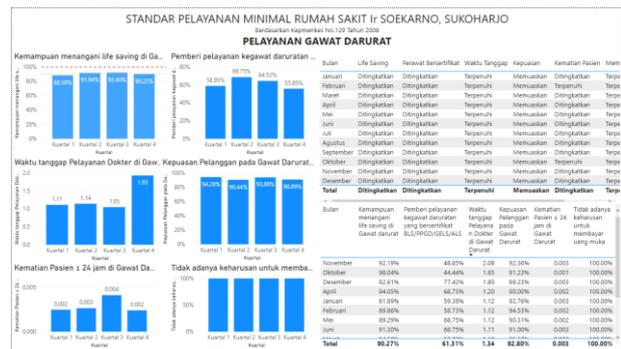
Gambar 5 Pengolahan OLAP menggunakan Microsoft Power BI



Gambar 6 Key measurement

Di dalam Power BI untuk melakukan perhitungan menggunakan fungsi yang dinamakan “Key Measurement” di mana fungsi tersebut itu yang digunakan sebagai alat hitung seperti untuk memasukkan rumus atau persamaan, dimana bisa berupa angka dan logika.

Tahap pengembangan Dashboard dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7 Tampilan dashboard sistem informasi pelayanan gawat darurat

Pada tahapan evaluasi dari perolehan data maka diperoleh hasil pada Tabel 2

**Tabel 2 Tabel Evaluasi Pelayanan Gawat Darurat**

No.	Indikator	penanganan lifesaving	pelayanan kegawat daruratan bersertifikat	waktu tanggap pelayanan dokter (menit)	kepuasan pelanggan	kematian pasien $\leq 24$ jam $\frac{x}{1000}$	pembayaran uang muka
	Bulan						
1.	Januari	93.18 %	68.75 %	1.16	91.23 %	5	100 %
2.	Februari	96.83 %	67.74 %	1.14	91.64 %	3	100 %
3.	Maret	96.36 %	67.74 %	1.13	91.35 %	2	100 %
4.	April	94.05 %	68.75 %	1.20	90 %	2	100 %
5.	Mei	89.29 %	68.75 %	1.12	90.31	2	100 %
6.	Juni	91.30 %	68.75 %	1.11	91 %	3	100 %
7.	Juli	92.98 %	64.52 %	1.05	94.40 %	3	100 %
8.	Agustus	92.31 %	64.52 %	1.06	92.93 %	4	100 %
9.	September	91.84 %	64.52 %	1.03	94.33 %	5	100 %
10.	Oktober	98.04 %	44.44 %	1.85	91.23 %	1	100 %
11.	November	92.19 %	48.65 %	2.08	92.36 %	3	100 %
12.	Desember	82.61 %	77.42 %	1.80	89.23 %	3	100 %

Pada hasil evaluasi ini didapatkan beberapa indikator yang tidak memenuhi kriteria yang diharapkan, sehingga tidak memenuhi standar SPM yang ada. Bisa terjadi hal tersebut memang dikarenakan data di rumah sakit secara nyata belum memenuhi kriteria minimum dari SPM itu sendiri. Yang dapat memenuhi standar SPM hanya beberapa indikator saja. Indikator waktu tanggap pelayanan dokter, kepuasan pelanggan dan pembayaran uang muka.

**Tabel 3 Tabel Evaluasi Pelayanan Rawat Inap**

No.	Indikator	Tidak adanya kejadian pasien jatuh yang berakibat kecacatan	Kematian pasien > 48 jam	Kejadian pulang paksa
	Bulan			
1.	Januari	100 %	1.69 %	1.69 %
2.	Februari	100 %	1.79 %	1.10 %
3.	Maret	100 %	2.12 %	1.39 %
4.	April	100 %	2.71 %	1.50 %
5.	Mei	100 %	2.69 %	1.64 %
6.	Juni	100 %	1.74 %	2.44 %
7.	Juli	100 %	2.26 %	1.29 %
8.	Agustus	100 %	1.86 %	1.61 %
9.	September	100 %	2.05 %	0.98 %
10.	Oktober	100 %	1.47 %	1.27 %
11.	November	100 %	2.05 %	1.17 %
12.	Desember	100 %	1.43 %	1.52 %

Pada pelayanan rawat inap terdapat hanya pada indikator Kematian pasien > 48 jam di bulan April (2,71%) dan Mei

(2,69%) yang tidak memenuhi kriteria SPM. Sedangkan yang lainnya sudah sesuai dengan kriteria SPM.

**Tabel 4 Tabel Evaluasi Pelayanan Bedah Sentral**

No.	Indikator	Waktu tunggu operasi elektif (jam)	Tidak adanya kejadian					Komplikasi anastesi
			Kematian di meja operasi	Operasi salah sisi	Operasi salah orang	Salah tindakan pada operasi	Tertinggal benda asing di tubuh pasien	
	Bulan							
1.	Januari	25.22	0%	100%	100%	100%	100%	0%
2.	Februari	22.14	0%	100%	100%	100%	100%	0%
3.	Maret	22.56	0%	100%	100%	100%	100%	0%
4.	April	22.04	0%	100%	100%	100%	100%	0%
5.	Mei	21.11	0%	100%	100%	100%	100%	0%
6.	Juni	21.38	0%	100%	100%	100%	100%	0%
7.	Juli	22.34	0%	100%	100%	100%	100%	0%
8.	Agustus	22.55	0%	100%	100%	100%	100%	0%
9.	September	22.34	0%	100%	100%	100%	100%	0%
10.	Oktober	23.72	0%	100%	100%	100%	100%	0%
11.	November	22.348	0%	100%	100%	100%	100%	0%
12.	Desember	23.04	0%	100%	100%	100%	100%	0%

Pada pelayanan bedah sentral semua indikator sudah sesuai dengan kriteria SPM yang ada.

## 5. PENUTUP

### Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dibangun sistem informasi untuk mendukung penyajian data Standar Pelayanan Minimal di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo menggunakan implementasi *Business Intelligence* dengan metode pendekatan *data warehouse*. Metode sembilan langkah dari *data warehouse* dapat diterapkan dengan baik pada sistem *Business Intelligence* yang dibangun. Diperoleh dari pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa setiap fungsional aplikasi dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang sesuai dengan harapan, dapat dilihat pada appendix tabel 15. Dari hasil penerapan dan penelitian ini diperoleh bahwa ada beberapa pelayanan yang tidak sesuai dengan standar minimal yang diharapkan. Beberapa pelayanan yang tidak mencapai target batas minimal dari SPM, data hasil tabel 9,11,13 menunjukkan nilai hasil persentase dalam satu tahun pada penanganan *lifesaving* memperoleh nilai sebesar 92,46% dari 100%, pelayanan kegawat daruratan bersertifikat memperoleh 64,08% dari 100%, kematian pasien  $\leq 24$  jam terpenuhi dibulan Oktober sebesar 0,001, kematian pasien > 48 jam terpenuhi dibulan April sebesar 2,71% dan Mei sebesar 2,69%. Sedangkan pelayanan lainnya memenuhi standar minimal yang ditentukan.

Pada aplikasi *Business Intelligence* ini data yang digunakan hanya satu tahun. Pada penelitian berikutnya dapat dipertimbangkan untuk menggunakan data yang aktual dan kalau bisa terhubung dengan data rumah sakit secara langsung. Untuk penerapan metode *data warehouse* dapat dikembangkan lagi menggunakan metode pendekatan yang lainnya juga.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Kemenkes. Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit. Jakarta 2008.
2. PHI. Sejarah Sukoharjo: RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo; 2018 [updated 16 Jan 2018. Available from: <https://rsud.sukoharjokab.go.id/v3/page/detail/sejarah>.
3. Zukhri Z, Winarko E. Rancangan Business Intelligence pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit. Jurnal Fakultas Hukum UII. 2014.
4. Johar A, Vatesia A, Martasari L. Aplikasi Business Intelligence (BI) Data Pasien Rumah Sakit M. Yunus Bengkulu Dengan Menggunakan Metode OLAP (Online Analytical Processing). *Rekursif: Jurnal Informatika*. 2015;3(1).
5. Jessica. Why do you need a Business Intelligence (BI) Solution? Doylestown: PARIS Technologies, Inc.; 2014 [
6. Collopy BT. Clinical indicators in accreditation: an effective stimulus to improve patient care. *International Journal for Quality in Health Care*. 2000;12(3):211-6.
7. Owens DK, Lohr KN, Atkins D, Treadwell JR, Reston JT, Bass EB, et al. AHRQ series paper 5: grading the strength of a body of evidence when comparing medical interventions—Agency for Healthcare Research and Quality and the Effective Health-Care Program. *Journal of clinical epidemiology*. 2010;63(5):513-23.
8. OLAP. What is Business Intelligence (BI)? *olap.com*: <http://olap.com>; 2019 [Available from: <http://olap.com/learn-bi-olap/olap-bi-definitions/business-intelligence/>].
9. Laudon JP, Laudon KC. *Essentials of Business Information Systems (7th Edition)*; Prentice-Hall, Inc.; 2006.
10. Imelda S, MT. BUSINESS INTELLIGENCE. *Majalah Ilmiah UNIKOM*. 2013 19 Maret 2013:12.
11. Kimball R, Ross M. *The Kimball group reader: relentlessly practical tools for data warehousing and business intelligence*; John Wiley & Sons; 2010.
12. Elmasri R, Navathe SB. *Fundamentals of database systems*: [4-th edition]. Pearson: Addison-Wesley; 2004.
13. Girsang AS. NINE STEPS DESIGN METHODOLOGY FOR DEVELOPING DATA WAREHOUSE Jakarta: BINA NUSANTARA; 2017 [updated 22 December 2017. Available from: <https://mti.binus.ac.id/2017/12/22/nine-steps-design-methodology-for-developing-data-warehouse/>].
14. Turban E, Sharda R, Delen D, King D. *Introduction to business intelligence. Business Intelligence: A Managerial Approach*. 2011:3-18.
15. Scheps S. *Business intelligence for dummies*; John Wiley & Sons; 2011.
16. Caserta J, Kimball R. *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting; Cleaning; Conforming; and Delivering Data*; Wiley; 2004.
17. Solutions S. *ETL (Extract Transform Load) Indonesia*: [www.softbless.com](http://www.softbless.com); 2019 [Available from: <https://www.softbless.com/ETL-Indonesia>].