

PENGEMBANGAN DASHBOARD CERDAS UNTUK MONITORING DATA PASIEN RAWAT RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PRAYA KABUPATEN LOMBOK TENGAH

Lalu Mutawalli¹, Mohammad Taufan Asri Zaen², Wire Bagye³

^{1,2} Sistem Informasi, STMIK Lombok

³ Teknik Informatika, STMIK Lombok

Jln. Basuki Rahmat No.105 Praya Lombok Tengah 83511

¹ lalualistilo@gmail.com, ² opanzain@gmail.com

Abstract

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) is a hospital owned by the Lombok Tengah Regency Government. RSUD Praya has a main vision as a hospital with excellent service, by prioritizing perfect, effective, efficient and friendly quality services, family-based manner with financing affordable to all levels of society. Efforts that have been made by RSUD Praya are implementing hospital information systems. In 2014 RSUD Praya has used the hospital information system (SIMRS) which was developed independently. However, the SIMRS that was developed has not been deemed effective in supporting business processes at RSUD Praya. In mid-2019 to date, RSUD Praya has carried out a system migration. The system migration from the old SIMRS to SIMRS Khanza presented obstacles in integrating data. One reason is that the two hospital information systems were developed by different developers. Therefore, the data contained in each Database is different. This difference creates a gap when it comes to analyzing patient data simultaneously from 2014 to the present. Gap analysis between the two hospital information systems at RSUD Praya cannot reflect good data management. One of the efforts to overcome the gap analysis is to build a data warehouse. The development of a data warehouse and dashboard is the right effort if you look at the size of the data records stored in the two SIMRS Databases used at RSUD Praya. The test results on the dashboard system that were developed simultaneously were as much as 86% with each measured assessment was a system quality assessment of 86%, an assessment of information quality by 88%, and an assessment of system service quality by 85% of the test results it can be concluded that the system is sufficient. assist in supporting the performance of data processing at RSUD Praya. With the dashboard system developed at RSUD Praya, stakeholders in the hospital be able to get the information and knowledge contained in the transaction data carried out at RSUD Praya easily.

Keywords : Dashboard, Monitoring, Data.

Abstrak

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Praya merupakan rumah sakit milik Pemerintah Kabupaten Lombok Tengah. RSUD Praya memiliki visi utama sebagai rumah sakit dengan pelayanan prima, dengan mengutamakan pelayanan yang paripurna, efektif, efisien dan bermutu secara ramah dengan berbasis kekeluargaan dengan pembiayaan yang terjangkau oleh lapisan masyarakat. Upaya yang telah dilakukan oleh RSUD Praya yaitu menerapkan sistem informasi rumah sakit. Pada tahun 2014 RSUD Praya telah menggunakan sistem informasi rumah sakit (SIMRS) yang dikembangkan secara mandiri. Akan tetapi, SIMRS yang dikembangkan belum dirasa efektif dalam mendukung proses bisnis di RSUD Praya. Pada pertengahan 2019 hingga saat ini RSUD Praya melakukan migrasi sistem. Perpindahan sistem (migrasi) dari SIMRS lama menuju SIMRS Khanza menghadirkan kendala dalam mengintegrasikan data. Salah satu penyebabnya adalah kedua sistem informasi rumah sakit tersebut dikembangkan oleh *developer* yang berbeda. Oleh karena itu data yang terdapat di masing-masing *Database* pun berbeda. Perbedaan ini memunculkan *gap* ketika ingin melakukan analisa data pasien secara simultan dari tahun 2014 hingga saat ini. *Gap* analisis diantara kedua sistem informasi rumah sakit di RSUD Praya tidak dapat mencerminkan pengelolaan data yang baik. Salah satu upaya untuk mengatasi *gap* analisis adalah membangun data *warehouse*. Pengembangan data *warehouse* dan *dashboard* merupakan upaya yang tepat jika melihat ukuran data *record* yang tersimpan di dalam *Database* dua SIMRS yang digunakan di RSUD Praya. Hasil pengujian pada sistem *dashboard* yang dikembangkan secara simultan adalah sebanyak 86% dengan masing-masing penilaian yang diukur adalah penilaian kualitas sistem sebesar 86%, penilaian kualitas informasi sebesar 88%, dan penilaian kualitas layanan sistem sebesar 85% dari hasil pengujian dapat disimpulkan sistem cukup membantu dalam mendukung kinerja penolakan data di RSUD Praya. Dengan adanya sistem *dashboard* yang dikembangkan di RSUD Praya maka stakeholder di rumah sakit

dapat lebih mudah mendapatkan informasi dan pengetahuan yang termuat di dalam data transaksi yang dilakukan di RSUD Praya.

Kata kunci : *Dashboard, Monitoring, Data.*

1. PENDAHULUAN

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Praya merupakan rumah sakit milik Pemerintah Kabupaten Lombok Tengah. RSUD Praya memiliki visi utama sebagai rumah sakit dengan pelayanan prima, adapun misi RSUD Praya yaitu mengutamakan pelayanan yang paripurna yang efektif, efisien dan bermutu secara ramah dengan berbasis kekeluargaan dan dengan pembiayaan yang terjangkau oleh lapisan masyarakat khususnya di kabupaten Lombok Tengah. Untuk memberikan pelayanan yang baik maka diperlukan sistem informasi yang dapat membantu memantau aktifitas pelayanan di rumah sakit. Salah satu upaya yang telah dilakukan oleh RSUD Praya adalah dengan menerapkan sistem informasi rumah sakit. Berdasarkan wawancara peneliti dengan pihak rumah sakit, bahwa semenjak tahun 2014 RSUD Praya telah menggunakan sistem informasi rumah sakit (SIMRS) yang dikembangkan secara mandiri. Akan tetapi, SIMRS yang dikembangkan belum dirasa efektif dalam mendukung proses bisnis di RSUD Praya. Berdasarkan keterangan narasumber pada pertengahan tahun 2019 RSUD Praya memutuskan untuk melakukan migrasi sistem informasi rumah sakit. Pada pertengahan 2019 hingga saat ini RSUD Praya menggunakan sistem informasi rumah sakit yang berbeda sistem tersebut dikenal dengan *khanza*, berdasarkan keterangan narasumber *sim khanza* memiliki fitur-fitur yang lebih lengkap dalam mendukung aktifitas bisnis di rumah sakit. Perpindahan sistem informasi rumah sakit (SIMRS lama) menuju SIMRS *khanza* tidak mendapati kendala dalam menggabungkan data. Kedua sistem informasi rumah sakit tersebut dikembangkan oleh *developer* yang berbeda sehingga struktur data yang terdapat di masing-masing *Database* pun berbeda. Perbedaan ini memunculkan *gap* ketika ingin melakukan analisa data pasien secara simultan dari tahun 2014 hingga saat ini tidak dapat dilakukan. *Gap* analisis diantara kedua sistem informasi rumah sakit di RSUD Praya tidak dapat mencerminkan pengelolaan data yang baik. Sebab ketika ingin melakukan analisa secara menyeluruh maka pihak rumah sakit harus *download* data dari SIMRS lama, setelah itu data dimasukkan satu persatu ke dalam SIMRS *khanza*. Proses pemindahan data dari SIMRS lama menuju SIMRS *khanza* merepresentasikan aktifitas yang tidak efektif, sebab data yang terdapat pada SIMRS

sangat banyak sehingga membutuhkan proses penginputan yang lama. Salah satu upaya untuk mengatasi *gap* analisis adalah membangun data *warehouse*. Data *warehouse* dikenal sebagai *flatfom* yang dapat mengintegrasikan data dari berbagai sumber data. Data *warehouse* juga dapat mempermudah melakukan manajemen pada data yang berukuran besar (*big data*) agar mudah di proses dan di analisa.

Pada penelitian terdahulu menjelaskan bahwa analisa *big data* dapat meningkatkan pelayanan kesehatan yang lebih baik [1]. Analisa *big data* berfungsi untuk menemukan pengetahuan yang dapat digunakan untuk meningkatkan layanan kesehatan terkait dengan persediaan obat-obatan [2]. Untuk mempermudah proses analisa dan interpretasi data maka diperlukan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mempresentasikan data yang terdapat di rumah sakit. Pada penelitian terdahulu menjelaskan bahwa *dashboard* dapat digunakan untuk mempermudah monitoring terhadap pelayanan kesehatan ibu dan anak di Indonesia[3].

Data kesehatan memiliki kompleksitas dan memiliki ukuran yang besar, karena memiliki transaksi yang berjalan setiap saat dalam proses bisnisnya. Selain itu, data kesehatan melibatkan multidisiplin, data *warehouse* adalah merupakan pendekatan yang dalam menyimpan data kesehatan sehingga memudahkan dalam proses pengolahan. Pada penelitian terdahulu membangun arsitektur data *warehouse* berfungsi untuk mengintegrasikan data medis di rumah sakit [4]. Selain untuk melakukan integrasi data dari berbagai sumber, data *warehouse* memiliki dapat digunakan dalam menampung dan menganalisis rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Banjar [5]. Pada penelitian terdahulu *dashboard* dapat membantu memberikan layanan kesehatan pada kasus ini memantau persebaran penyakit epidemiologi di polandia [6]. *Dashboard* dapat secara efektif dalam memonitoring pasien dengan penyakit diabetes [7]. *Dashboard* berfungsi untuk mengetahui pola perawatan dan penyakit pasien saat masuk unit gawat darurat.[8]. *Dashboard* dapat digunakan untuk pemantauan layanan kesehatan di Inggris [9]. *Dashboard* juga dapat digunakan untuk mengetahui cara penanganan pasien berdasarkan studi kasus penanganan pasien sebelumnya [10]. Selain itu, *dashboard* dapat berfungsi sebagai *tools* untuk memonitor

keamanan dan keselamatan pasien rawat inap[11].

Dari beberapa penelitian sebelumnya *dashboard* telah efektif dalam membantu dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Pada penelitian sebelumnya belum terdapat *dashboard* yang berfungsi untuk melakukan proses agregasi dan mitigasi wilayah. Penelitian ini akan memberikan fitur deskriptif, agregasi, dan mitigasi wilayah khususnya mitigasi persebaran penyakit yang paling populatif pada kecamatan di Lombok Tengah.

Mengacu dari permasalahan *gap* analisis di antara kedua SIMRS yang digunakan oleh RSUD Praya maka pengembangan data *warehouse* dan *dashboard* merupakan upaya yang tepat jika melihat ukuran data *record* yang tersimpan di dalam *Database* dua SIMRS yang digunakan di RSUD Praya. Dengan adanya *dashboard* rumah RSUD Praya akan lebih mudah melakukan monitoring terhadap kondisi data pasien, lebih mudah mendapatkan informasi dan pengetahuan yang termuat di dalam data transaksi yang dilakukan antara pasien dan rumah sakit.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

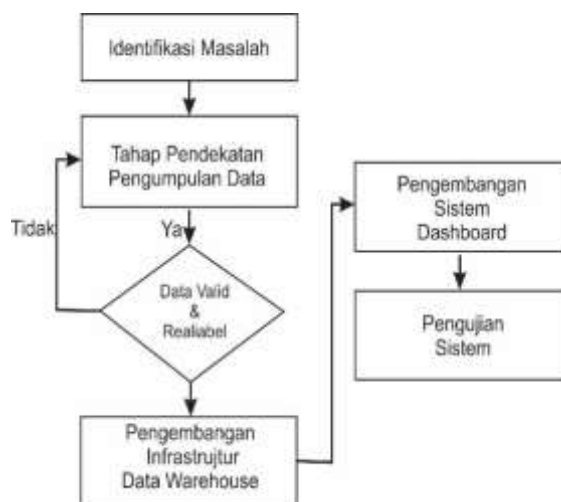
Pada bagian ini diuraikan *literature review* yang menyoroti pengembangan data *warehouse* dan pengembangan *dashboard* sebagai solusi yang efektif dalam mendukung keputusan. Selain itu untuk mengklarifikasi kontribusi penelitian ini khususnya untuk daerah khususnya Kabupaten Lombok Tengah Provinsi Nusa Tenggara Barat. Data kesehatan memiliki kompleksitas dan memiliki ukuran yang besar, karena memiliki transaksi yang berjalan setiap saat dalam proses binsisnya. Selain itu, data kesehatan melibatkan multidisplin, data *warehouse* adalah merupakan pendekatan yang dalam menyimpan data kesehatan sehingga memudahkan dalam proses pengolahan. Pada penelitian terdahulu membangun arsitektur data *warehouse* berfungsi untuk mengintegrasikan data medis di rumah sakit[5]. Selain untuk melakukan integrasi data dari berbagai sumber, data *warehouse* memiliki dapat digunakan dalam menampung dan menganalisis rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Banjar [6]. Pada penelitian terdahulu *dashboard* dapat membantu memberikan layanan kesehatan pada kasus ini memantau persebaran penyakit epidemiologi di polandia [7]. *Dashboard* dapat secara efektif dalam memonitoring pasien dengan penyakit diabetes [8]. *Dashboard* berfungsi untuk mengetahui pola perawatan dan penyakit pasien saat masuk unit gawat darurat.[9]. *Dashboard* dapat digunakan untuk

pemantauan layanan kesehata di inggris [10]. *Dashboar* juga dapat digunakan untuk mengetahui cara penanganan pasien berdasarkan studi kasus penanganan pasien sebelumnya [11]. Selain itu, *dashboard* dapat berfungsi sebagai *tools* untuk memonitor keamanan dan keselamatan pasien rawat inap [12]. Dari beberapa penelitian sebelumnya *dasahboard* telah efektif dalam membantu dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Pada penelitian sebelumnya belum terdapat *dashboard* yang bebrfungsi untuk melakukan proses agregasi dan mitigasi wilayah. Penelitian ini akan memberikan fitur deskriptip, agregasi, dan mitigasi wilayah khususnya mitigasi persebaran penyakit yang paling poplatif pada kecamatan di Lombok Tengah.

3. METODOLOGI

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini mencakupi identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan infrastruktur data *warehouse*, pengembangan *dashboard*, melakukan pengujian pada sistem. Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.2. Identifikasi Masalah

Perpindahan sistem informasi rumah sakit yang lama menuju sistem informasi rumah sakit yang baru (SIMRS Khanza) atau biasa dikenal dengan migrasi sistem memunculkan permasalahan *gap* analisis. RSUD Praya tidak dapat melakukan Analisa data secara menyeluruh terhadap data yang tersimpan di dalam kedua *Database* sistem informasi rumah sakit yang telah digunakan.

3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan dilakukan di rumah sakit umum daerah dengan melibatkan dua narasumber pertama yaitu kepala seksi pelayanan dan rekam medik, kepala badan sistem informasi rumah sakit, dan staff sistem informasi rumah sakit RSUD Praya. Data yang dikumpulkan bersumber dari data yang direkam semenjak bulan juni tahu 2014 sampai dengan bulan juli 2020 data mencakupi data pasien rawat inap dan pasien rawat jalan. Tabel 1 menunjukkan jumlah masing-masing data yang dikumpulkan dari *Database* SIMRS lama dan SIMRS kanzha. Adapun jumlah data yang dikumpulkan dari hasil rekam medis rawat inap sebanyak 82.531 pasien dan rawat jalan sebanyak 235.802 pasien.

Tabel I. Data pasien rawat inap dan rawat jalan

Database SIMRS Lama		Database Kanzha	
Rawat Inap	Rawat Jalan	Rawat Inap	Rawat Jalan
67.336	186.560	15.195	49.768

Tabel II. Jenis penyakit yang sering diderita pasien rawat inap

No	Kode ICD	Nama Penyakit
1	I 50.9	Heart Failure, unspecified
2	I 64	Stroke non specified as haemorrhage or infraction
3	K 29.7	Gastritis, unspecified
4	A 90	Dengue fever
5	E 11.9	Non-insulin Diabetes mellitus without complications
6	A 15.9	Tuberculosis unspecified
7	A 91	Dengue haemorrhagic fever
8	A 09	Gastroenteritis
9	S 06.0	Concussion
10	J 18.0	Pneumonia, unspecified
11	D 64.9	Anaemia, unspecified
12	D 21.9	Connective and other soft tissue, unspecified
13	A 01.0	Typhoid fever
14	I 10	Hypertension
15	N 25.9	Disorder resulting from impaired renal tubular function
16	R 56.0	Febrile convulsions
17	K 30	Dyspepsia
18	J 45.9	Asthma, Unspecified
19	B 05.9	Measles without complication
20	J44	Other Chronic Obstructive Pulmonary Disiase
21	A09	Diarrhoea and Gastroenteritis of presumed infectious origin

22	A15.9	Respiratory tuberculosis Unspecified
23	K92.1	Maelaena
24	R56.1	Complex Febrile Convulsions
25	D21	Other benign neoplasms of connective and other soft tissue

RSUD Praya secara terpisah dalam hal manajemen pengolahan data penyakit, pengolahan data penyakit dialkan oleh staff khusus yang menyimpan dan mengolah tren penyakit. Pada penelitian ini data penyakit yang di dapatkan adalah rekapitulasi 25 jenis penyakit pasien rawat inap pada tahun 2017, 2018, 2019 yang ditunjukkan pada tabel II penyakit yang sering muncul pada pasien rawat inap. Rekapitulasi data penyakit pasien rawat inap yang terbaru tahun 2020 tidak tersedia dikarenakan masih dalam proses pengumpulan. Sedangkan rekapitulasi penyakit rawat jalan belum di dapatkan karena pihak rumah sakit belum memiliki data rekapitulasi.

3.4. Infrastruktur Data Warehouse

Data yang telah terkumpul pada tahap sebelumnya menjadi dasar dalam membangun data *warehouse*. Pembentukan infrastruktur data *warehouse* bertujuan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan model data *warehouse* yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini model data *warehouse* menggunakan data staging untuk menyimpan sementara data yang belum siap dianalisa (*data preprocessing*) tujuannya agar data yang dimasukkan ke dalam data *store* (data *warehouse*) lebih siap di olah oleh sistem. Terdapat empat bagian yang dikembangkan pada data *warehouse* 1) data *source* (sumber data); 2) Staging area adalah bagian pembersihan data; 3) *warehouse* (master store) tempat penyimpanan data yang siap di olah dan di analisa; 4) *Online Analytical Process* (OLAP) menemukan pola pengetahuan di dalam data. Pada gambar 2 menunjukan infrastruktur dan bagian-bagian yang terdapat dalam pengembangan data *warehouse*.

Tahapan penerapan data *warehouse* mencakupi delapan aktifitas [12], yaitu:

1. Pemilihan proses

Mengidentifikasi kebutuhan informasi yang di inginkan oleh rumah sakit, kebutuhan informasi yang di inginkan oleh RSUD Praya tentang presentase penyakit, jenis pembayaran, dan mitigasi wilayah dengan analisa kondisi perebaran pasien pada setiap kecamatan di Kabupaten Lombok Tengah.

2. Pemilihan grain

Grain adalah merupakan kandidat fakta yang dapat dianalisa, kandidat data pada kedua Database SIMRS di RSUD Praya mencakupi data pasien rawat inap dan rawat jalan. Data fakta berupa atribut dan *value* data yang terdapat pada Database di SIMRS RSUD Praya. Tabel II menunjukkan atribut yang terdapat di dalam SIMRS lama dan SIMRS Kanzha.

3. Identifikasi penyesuaian dimensi

Pada tahapan ini penentuan dimensi yang digunakan dalam melakukan analisa data, adapun dimensi yang digunakan adalah dimensi pasien, cara bayar, kelamin, alamat, dan penyakit

4. Pemilihan fakta

Pemilihan fakta dilakukan untuk membentuk fakta-fakta yang paling relevan agar lebih mudah menemukan informasi dan pengetahuan sesuai dengan keinginan stakeholder dalam hal ini RSUD Praya. Fakta-fakta pada rawat jalan secara lengkap ditunjukkan pada tabel III berikut ini.

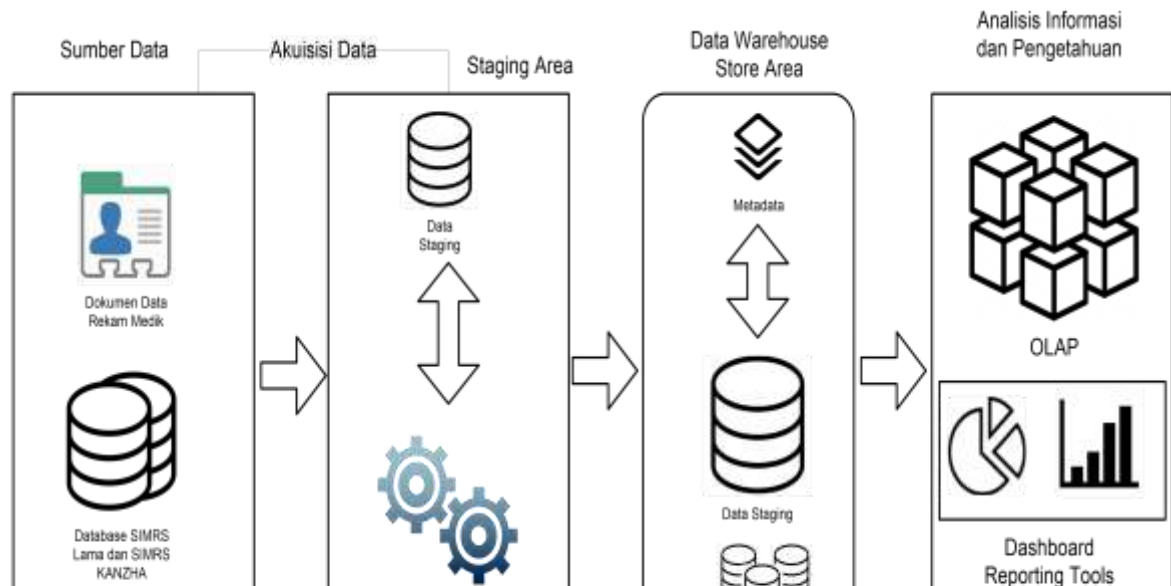


Table III. Atribut pada database sistem informasi rumah sakit

SIMRS LAMA		SIMRS KANZA	
atribut rawat inap	atribut rawat jalan	atribut rawat inap	atribut rawat jalan
id, date, nomor rekam medik, nomor pelayanan, nama tariff, jenis daftar, jenis poli, poliklinik, nomor kunjungan, dokter, dokter konsul, perawat, sebab masuk, cara berkunjung, cara bayar, jenis karcis, nomor karcis, nomor anggota, status pasien, form status, status icd, jenis kasus, kelompok tindakan, petugas, diagnose, tujuan keluar, jumlah pergub, jumlah askes, subtotal1, potongan, subtotal2, bayar, selisih, piutang, petugas cari, pengantar berkas, kasir pendaftaran, kasir tindakan, catatan kasir, tanggal transaksi, status transaksi, tanggal pembatalan, status transaksi, status remun, proses remun.	id, date masuk, date keluar, ruang, kelas, nomor rekam medik, nomor pelayanan, cara bayar, masuk dari, nomor rujukan, rujukan dari, nomor anggota, nomor rujukan, nomor skp, penanggung jawab, alamat, hubungan keluarga, nomor telpon, dokter rs, dokter rs pulang, sebab pulang, keadaan, keadaan keluar, catatan kasir, diagnosa masuk, kode icd masuk, diagnose kerja, bayar dp, jumlah, diskon, subtotal 2, askes, subtotal3, bayar, selisih, catatan, berkas, status, status bayar, petugas catat, date kasir, petugas pulang, petugas kasir, petugas rekam medik, status remun, proses remun.	Nomor register, nomor rawat, tanggal registrasi, jam registrasi, kode dokter, nomor rekam medis, kode poli, penanggung jawab, alamat penanggung jawab, hubungan penanggung jawab, biaya registrasi, status, status daftar, status lanjut, umur daftar, status umur, status bayar, status poli.	Nomor resgiter, nomor rekam medis, nama pasien, kode ruangan, nama ruangan, diagnose masuk, diagnosa, tanggal masuk, waktu masuk, tanggal keluar, waktu keluar, pembayaran.

Tabel IV. Fakta rawat jalan

Nama Kolom	Type Data	Panjang
id_waktu	datetime	
id_pasien	number	11
id_carabayar	number	11

Adapun Fakta yang terdapat pada rawat jalan meliputi waktu pendaftaran, pasien, dan cara bayar. Tabel V. Menunjukkan fakta pada rawat inap.

Tabel V. Fakta rawat inap

Nama Kolom	Type Data	Panjang
id_waktu	datetime	
id_pasien	number	11
id_carabayar	number	11
id_alamat	number	11

Perbedaan manajemen pengelolaan data penyakit mengakibatkan pengolahan data secara terpisah dengan induk kedua sistem rumah sakit di RSUD Praya. Pada penelitian ini data penyakit akan digabungkan dengan kedua data yang diambil dari *Database* sistem informasi rumah sakit (SIMRS) RSUD Praya. Adapun fakta yang diambil dari data penyakit di tunjukkan pada tabel VI meliputi jenis penyakit, waktu, dan jenis kelamin.

Tabel VI. Fakta penyakit

Nama Kolom	Type Data	Panjang
id_waktu	Datetime	
id_penyakit	String	100
id_jk	Number	1

3. Penyimpanan pre-calculasi

Kalkulasi awal data yang terdapat pada fakta rawat inap dan rawat jalan. Kalkulasi pada rawat inap, rawat jalan, dan fakta penyakit menyesuaikan dengan kondisi dataset yang didapatkan dari RSUD Praya.

4. Memastikan tabel dimensi

Tahap memastikan tabel dimensi fakta, tahapan ini bertujuan mempermudah user dalam memahami fakta atribut pada setiap dimensi. Tabel VII menunjukkan penjelasan tentang deskripsi fakta.

Tabel VII. Deskripsi fakta

Dimensi	Field	Keterangan
Waktu	Tanggal, Bulan, Tahun	Dimensi waktu bertujuan untuk analisis perkembangan pasien berdasarkan bulan pada rentang tahunan dan melakukan komparasi pada setiap tahunnya.
Pasien	Tanggal Daftar	Analisis jumlah pasien berdasarkan tanggal pendaftaran.
Cara Bayar	Jaminan sosial	Analisa pasien berdasarkan cara melakukan pembayaran.
Kelamin	Jenis penyakit	Analisis penyakit yang paling sering di derita oleh pasien ditinjau dari jenis kelamin pasien.
Penyakit	Jenis penyakit	Analisis jenis penyakit pasien yang telah dirawat
Alamat	Asal	Analisa pasien berdasarkan darimana pasien berasal.

5. Pemilihan durasi *Database*

Durasi yang akan digunakan data pada SIMKES lama dimulai dari bulan januari 2014 sampai dengan bulan juli tahun 2019. Sedangkan pada data SIMKES khanza dimulai pada bulan juli 2019 sampai dengan bulan April 2020. Akumulasi jumlah durasi waktu yang digunakan selama 6 tahun 4 bulan atau sebanyak 76 bulan.

6. Penentuan prioritas dan model query

Pada tahap ini akan dilakukan proses *Online Analytical Process (OLAP)* dengan mempertimbangkan pengaruh pada dimensi dan fiscal pada data *warehouse*. Analisa meliputi ringkasan (disripsi), penjumlahan agregasi, dan membuat grafik untuk mempermudah memahami data.

3.5. Pengembangan *Dashboard*

Pengembangan sistem *dashboard* adalah upaya yang paling urgen pada penelitian ini, pengembangan *dashboard* mengacu pada konsep *business intelligence*. *Business Intelligence (BI)* adalah proses ekstraksi pada dataset operasional dan mengumpulkannya dalam data *warehouse*. Pengembangan *dashboard* dapat bertujuan untuk membentuk data yang tersimpan di dalam data *warehouse* menjadi informasi dan pengetahuan yang agar lebih mudah dimengerti.

Dashboard yang dikembangkan dapat melakukan analisa dengan tiga jenis teknik analisa data yaitu:

1. Deskriptif sebagai metode untuk menggambarkan data sesuai dengan karakteristik data.
2. Komparatif sebagai metode untuk menggambarkan data dengan membandingkan antara region dengan cara yang spesifik yang ditargetkan.
3. Kecenderungan sebagai metode untuk menggambarkan data dengan membandingkan data dari waktu ke waktu dalam priode yang cukup panjang.

3.6. Pengujian

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian terhadap user, adapun user yang akan menilai sistem terdapat tiga kategori. Pertama adalah staff rekam medik yang bertugas menguji coba sistem dengan melakukan pengimputan data dan pembuatan laporan. Kedua kepala badan informasi rumah sakit dan kepala seksi pelayanan dan rekam medis pasien yang memiliki kepentingan terkait dengan informasi dan pengetahuan yang terdapat di dalam data

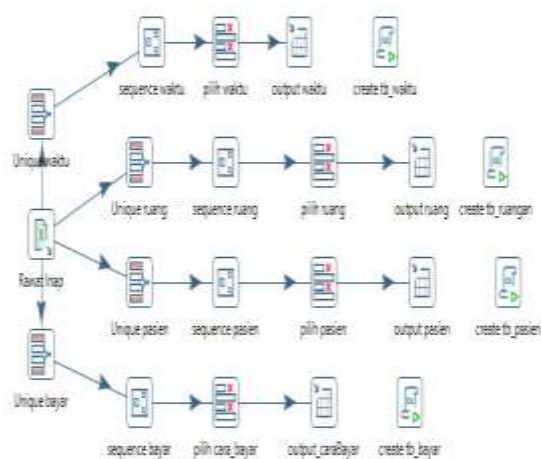
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan bersumber dari basis data yang telah digunakan oleh RSUD Praya. Data yang berhasil dikumpulkan diberihkan (data preprocessing) selanjutnya melakukan teknik data *summarization* yang menghasilkan data yang siap untuk di tempatkan ke dalam data *warehouse*. Terhitung dari bulan januari 2014 sampai dengan bulan April 2020 data yang berhasil dikumpulkan pada penelitian ini sebanyak 318.333 data pasien yang meliputi data pasien rawat inap dan pasien rawat jalan. Selain itu, penelitian ini juga berhasil mengumpulkan 25 jenis penyakit pasien rawat inap, adapun data penyakit yang di dapatkan adalah penyakit-penyakit yang sering dirawat di RSUD Praya. Data yang penyakit berbentuk *file excel*, sedangkan data SIMRS lama dan SIMRS kanza berbentuk *Relational Database Management System (RDBMS)*. Data yang sudah kemudian diletakan di data *staging* terlebih dahulu untuk melakukan pembersihan data, memilih data yang dapat diproses. Setelah melakukan data *preprocessing* terdapat lima dimensi dari data pasien dan data penyakit yang memiliki kelengkapan data yang valid sehingga kelima dimensi tersebut siap untuk di olah pada tahap selanjutnya yaitu proses *Extraction Transform Load (ETL)* ke dalam data *warehouse* dan melakukan analisa dengan *dashboard*.

Adapun kelima data tersebut meliputi data pasien kemudian yang diinisialisasi menggunakan kode rekam medik. Data pembayaran rawat inap dan rawat jalan, data 25 jenis penyakit, jenis kelamin, dan alamat pasien.

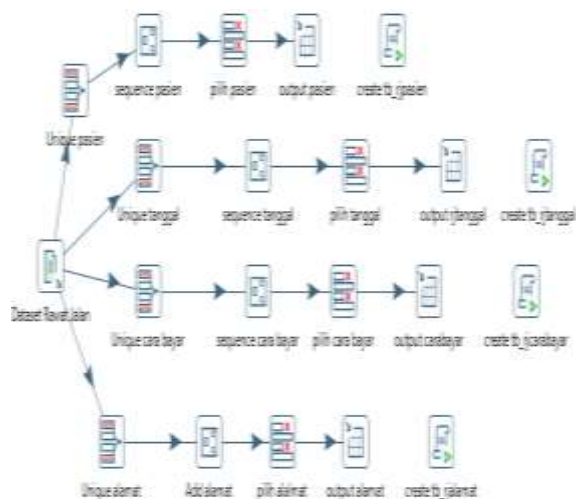
4.1. Implementasi Data Warehouse

Database dibangun dengan menggunakan MySQL dan dibuat dengan nama *atawarehouse_rsupraya*. Data *source* yang berasal dari SIMRS lama, SIMRS, dan data penyakit dengan tipe *file excel*.



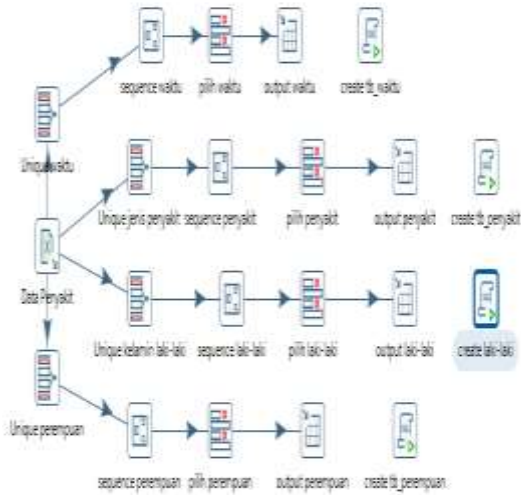
Gambar 3. ETL data rawat inap

Proses pertama membentuk data *staging* dengan *file excel*. Setelah data sudah siap di proses tahap selanjutnya menggabungkan data dari ketiga sumber data tersebut dan ditempatkan ke dalam data *warehouse*. Proses penggabungan data meliputi tiga tahapan *Extraction Transform Load (ETL)* masing-masing ETL data rawat inap, ETL data rawat jalan dan ETL data penyakit. Tahap pertama melakukan ETL data rawat inap, gambar 3 menunjukkan proses ekstraksi data dari data *staging* rawat inap.



Gambar 4. ETL data rawat jalan

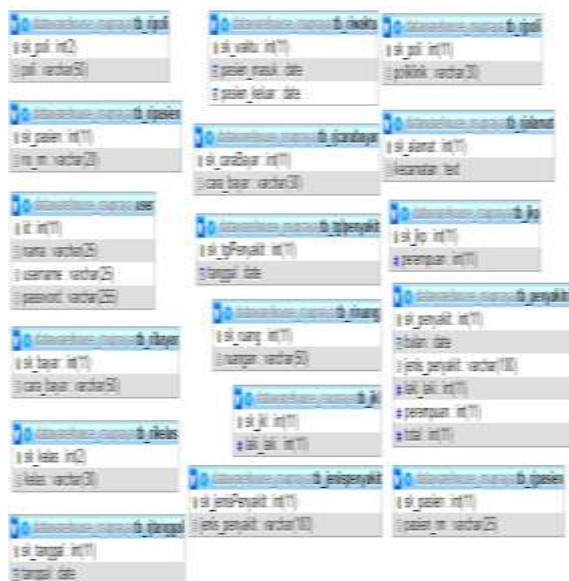
Tahap kedua melakukan *ETL* pada data staging rawat jalan, pada tahap ini diambil data pasien, tanggal, cara bayar, dan alamat. Gambar 4 menunjukkan proses *ETL* data rawat jalan.



Gambar 5. *ETL* data penyakit

Tahap ketiga melakukan *ETL* pada data *staging* yang bersumber dari *dataset* rekapitulasi 25 penyakit yang paling sering diderita oleh pasien rawat inap di RSUD Praya. Gambar 5 menunjukkan proses *ETL* data penyakit.

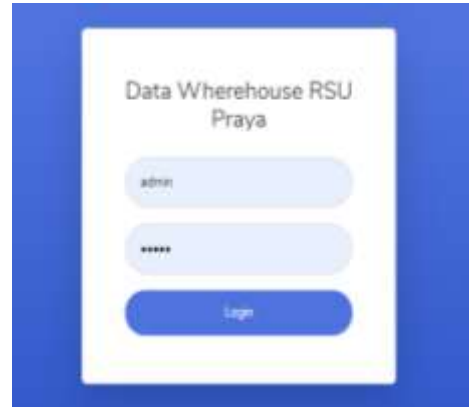
Adapun bentuk isi dari data *warehouse* dapat dilihat pada gambar 6 yang meliputi tabel-tabel yang sudah di ekstraksi dari data *staging* sehingga siap untuk di analisa menggunakan *tools dashboard*.



Gambar 6. Dimensi yang terdapat di dalam data *warehouse*

4.2. Implementasi *Dashboard*

Pada bagian ini menjelaskan hasil pengolahan data yang terdapat di dalam data *warehouse*. Untuk melakukan masuk kedalam halaman *dashboard* user harus memiliki hak akses untuk login ke dalam sistem. Pada saat sistem baru pertama kali dibuka maka akan menampilkan halaman login seperti pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Halaman login

Setelah berhasil masuk kedalam sistem akan tampil halaman utama *dashboard*, mencakupi hasil visualiasi dalam bentuk grafik data yang terdapat di dalam data *warehouse*. Pada halaman master *dashboard* dibagi menjadi 5 baris visualisasi. Visualisasi pertama menggunakan poling, poling bertujuan untuk melakukan perhitungan jumlah data pasien rawat inap dan rawat jalan yang telah di inputkan ke dalam data *warehouse*. Visualisai poling dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini. Merujuk pada visualisasi poling menunjukkan bahwa jumlah yang masuk rawat inap sebanyak 82.531 pasien, dan rawat jalan sebanyak 235.802 pasien. Selain itu, pada gambar 6 juga ditampilkan hasil analisa cara bayar paien rawat inap dan rawat inap. Data pembayaran pasien rawat inap dibentuk dengan bentuk *pie chart*, jika dilihat dari hasil visualisasi jenis pembayaran yang sering digunakan pasien rawat inap di RSUD praya adalah dijumlahkan mulai dari presentase yang paling banyak terdiri dari pembayaran menggunakan, JKN JAMKESMAS sebanyak 13.579, JKN MANDIRI 12.691, membayar TUNAI 11.785, JAMPERSAL 10.409, JKN ASKES sebanyak 10.409.

Sedangkan pada rawat jalan divisualisasi dengan grafik *line chart*, jika melihat bentuk grafik pada gambar 7 grafik cara pembayaran pada pasien rawat jalan, yang paling tinggi menggunakan JKN ASKES sebanyak 56.169, membayar TUNAI 39.630, JKN ASKES MANDIRI 36.627, JKN ASKES PPU 4.856, JKN PPU SWASTA

1.278, JKN ASKES KETENAGAKERJAAN sebanyak 830 orang pasien.



Gambar 8. Grafik Jumlah Pasien dan Cara Bayar



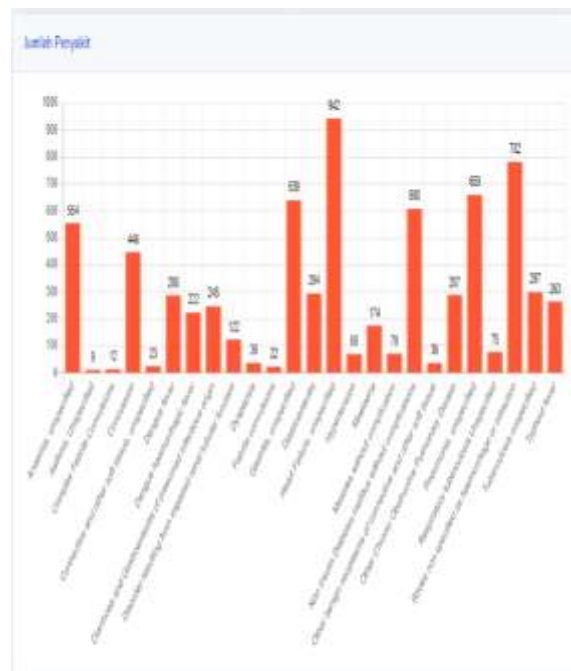
Gambar 9. Grafik cara pembayaran rawat jalan

Visualisasi kedua melakukan analisa komparatif dengan membandingkan pasien yang masuk di RSUD Praya. Gambar 10 menunjukkan analisa komparatif pasien rawat inap dan rawat jalan mulai dari tahun 2014 sampai dengan 2020.



Gambar 10. Analisa komparatif pasien masuk

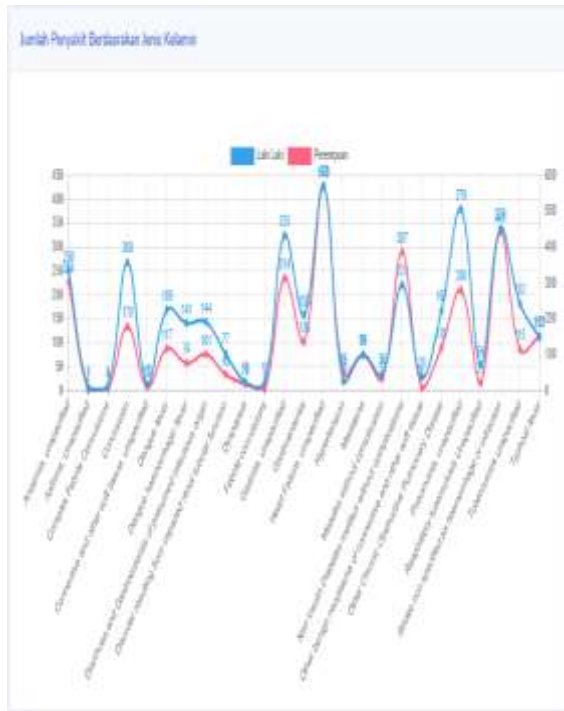
Berdasarkan gambar 10 pada pasien rawat inap jika dilihat pada tahun mulai dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2017 mengalami peningkatan yang merata pada tahun 2015 pasien masuk rawat inap sebanyak 11.499, tahun 2016 pasien masuk rawat inap sebanyak 12.523, tahun 2017 pasien masuk rawat inap sebanyak 12.601, pada rentang tahun 2015 sampai dengan 2017 pasien selalu mengalami kenaikan. Sedangkan pada tahun 2018 pasien masuk rawat inap mengalami penurunan, akan tetapi pada tahun 2019 kembali mengalami kenaikan. tahun 2018 mengalami sedikit penurunan dan pada tahun 2019 kembali mengalami kenaikan, sedangkan pada tahun 2020 terlihat menurun karena data yang di dapatkan hanya sampai dengan bulan april 2020. Pada pasien rawat jalan jika melihat bentuk grafik pertumbuhan pasien yang berobot dari tiap tahunnya mengalami kenaikan, dan turun sedikit pada tahun 2018 namun pada tahun 2019 mengalami kenaikan yang cukup tinggi. Sedangkan pada tahun 2020 data masih belum lengkap sehingga grafik terlihat menurun signifikan.



Gambar 11. Analisa Penyakit

Visualisasi ketiga yaitu melakukan analisa dengan menggunakan diagram batang terhadap penyakit, analisa visual data penyakit dapat tampak seperti pada gambar 10 yang menjelaskan jenis tren penyakit yang diderita oleh pasien rawat inap di RSUD Praya. Mengacu pada gambar 10 menunjukkan jenis penyakit yang paling banyak adalah heart failure, kedua adalah stroke, ketiga pneumonia, keempat

gastritis, kelima diabetes, kenam anemia dan ketujuh *conclusion*.



Gambar 11. Analisa penyakit berdasarkan kelamin

Visualisasi pada baris keempat yaitu melakukan komprasi penyakit berdasarkan jenis kelamin penderita. Pada gambar 11 menunjukkan hasil analisa penyakit berdasar jenis kelamin, pada analisa ini digunakan *line chart* warna biru menunjukkan kelamin laki-laki dan warna pink adalah perempuan. Berdasarkan grafik pada 11 jenis penyakit lebih banyak diderita oleh kelamin laki-laki, walau diberberapa penyakit seperti penyakit anemia, measles, stroke, dan maelena memiliki kesamaan sedangkan pada penyakit diabetes lebih banyak diderita oleh kelamin perempuan.

Visualisasi pada baris kelima yaitu melakukan mitigasi asal pasien, mitigasi ini bertujuan untuk mengetahui kecamatan yang paling banyak yang datang di rawat inap maupun rawat jalan di RSUD Praya. Populasi pasien dibagi menjadi tujuh segmen pewarnaan dengan warna merah kehitaman menunjukkan kecamatan dengan populasi paling banyak. Jika mengacu pada gambar 11 kecamatan praya menyumbang pasien paling banyak dengan total jumlah pasien sebanyak 44.654 pasien, kecamatan pujut 22.529 pasien, 19.534 pasien, praya tengah 19.022 pasien. Praya barat 16.458, kecamatan kopang 12.965 pasien, kecamatan janapria 10.798 pasien, kecamatan praya barat daya 6.462 pasien, batukliang 4.051, Pringgarata 2.863 pasien, dan Batu Kliang Utara sebanyak 2.505 pasien.



Gambar 12. Mitigasi pasien berdasarkan alamat

4.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui efektifitas kinerja sistem *dashboard* yang telah dikembangkan, ada tahap pengujian ini dilakukan pengujian pengguna (user) menilai persepsi pengguna terhadap aplikasi. Terdapat tiga user yang terlibat dalam proses pengujian yaitu kepala seksi rekamedik, kepala sistem informasi rumah sakit, dan staff administrasi rekam mededik. Adapun kategori penilaian yaitu pertama penilaian kualitas sistem yang terkait dengan interface meliputi kemudahan penggunaan, waktu respon dan bahasa. Penilaian kedua penilaian kualitas informasi meliputi *output* dari informasi yang dihasilkan oleh sistem. Ketiga penilaian kualitas layanan sistem meliputi kemudahan, efektifitas, dan pekerjaan. Kuisisioner yang diberikan kepada ketiga user kemudan dihitung dengan rumus 1 berikut ini.

$$x = \frac{\sum x_1}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- \bar{x} = rata-rata skor
- $\sum x_1$ = jumlah skor yang diperoleh
- n = jumlah skor maksimum

Hasil pengujian sistem *dashboard* secara keseluruhan adalah sebanyak 86% mencakupi penilaian kualitas sistem sebesar 86%, penilaian kualitas informasi sebesar 88%, dan penilaian kualitas layanan sistem sebesar 85%.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah dibangun data *warehouse* dan *dashboard* yang dapat digunakan oleh rumah sakit untuk mengintegrasikan data diantara dua Sistem Informasi Rumah Sakit (SIM RS) di RSUD Praya. *Dashboard* bertujuan untuk memudahkan rumah sakit menggali informasi yang terdapat

pada dataset. Pada penelitian *dashboard* dapat digunakan untuk melakukan analisa cara pembayaran, jenis penyakit, dan perbandingan jumlah penderita penyakit yang diderita oleh pasien dengan kelamin laki-laki dengan perempuan yang bersumber dari data rawat inap. Selain itu *dashboard* telah dapat digunakan untuk mengetahui persebaran dengan memitigasi asal pasien berasal. Aplikasi *dashboard* yang dikembangkan diuji menggunakan pengujian user (pengguna) yang menggunakan aplikasi secara langsung. Hasil pengujian sistem *dashboard* secara keseluruhan adalah sebanyak 86% mencakupi penilaian kualitas sistem sebesar 86%, penilaian kualitas informasi sebesar 88%, dan penilaian kualitas layanan sistem sebesar 85% dari hasil pengujian dapat disimpulkan sistem cukup membantu dalam mendukung kinerja stakeholder di rumah sakit umum daerah praya.

5.2 Saran

Untuk pengembangan kesempurnaan sistem *dashboard* yang lebih baik terdapat beberapa saran untuk penelitian berikutnya adalah:

1. Melengkapi grafik yang dapat memitigasi sebaran penyakit berdasarkan desa pasien berasal.
2. Aplikasi dilengkapi dengan *Application Interface Programming (API)* agar aplikasi *dashboard* lebih mudah di bring dengan sistem informasi rumah sakit secara *real time*.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini adalah merupakan Penelitian Dosen Pemula (PDP) yang didanai oleh kementerian ristek brin pada anggaran tahun 2019/2020 oleh karena itu, secara khusus mengucapkan terimakasih kepada Kementerian RISTEK BRIN yang telah mendukung secara *financial*. Selain itu peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada pihak rumah sakit umum daerah Praya yang telah bersedia sebagai lokasi penelitian bagi peneliti.

Daftar Pustaka:

- [1] M. Anisetti, C. Ardagna, V. Bellandi, M. Cremonini, F. Frati, and E. Damiani, "Privacy-aware Big Data Analytics as a service for public health policies in smart cities," *Sustain. Cities Soc.*, vol. 39, no. December 2017, pp. 68–77, 2018, doi: 10.1016/j.scs.2017.12.019.
- [2] W. Raghupathi and V. Raghupathi, "Big data analytics in healthcare: promise and potential," *Heal. Inf. Sci. System*, vol. 2, no. 3, pp. 2–10, 2014.

- [3] L. Iswari, D. H. Fudholi, and S. K. Aditya, "Dashboarding the maternal and child health profiles for health supporting system," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2019, vol. 482, no. 1, pp. 1–11, doi: 10.1088/1757-899X/482/1/012013.
- [4] N. A. Farooqui and R. Mehra, "Design of a data warehouse for medical information system using data mining techniques," in *PDGC 2018 - 2018 5th International Conference on Parallel, Distributed and Grid Computing*, 2018, pp. 199–203, doi: 10.1109/PDGC.2018.8745864.
- [5] Rianto and Cucu Hadis, "Perancangan Data Warehouse Pada Rumah Sakit (Studi Kasus : BLUD RSUD Kota Banjar)," *Sains dan Teknolgi*, vol. 3, no. 2, pp. 214–221, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jssainstek/article/view/359>.
- [6] P. Ziuzianski, M. Furmankiewicz, and A. Soltysik-Piorunkiewicz, "E-health artificial intelligence system implementation: Case study of knowledge management dashboard of epidemiological data in Poland," *Int. J. Biol. Biomed. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 164–171, 2014.
- [7] "Perancangan Sistem Informasi 'DIAMONS' (Diabetes Monitoring System) Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 39–51, 2019.
- [8] A. Franklin *et al.*, "Dashboard visualizations: Supporting real-time throughput decision-making," *J. Biomed. Inform.*, vol. 71, no. 1, pp. 211–221, 2017, doi: 10.1016/j.jbi.2017.05.024.
- [9] R. A. Simms, H. Ping, An. Yelland, A. J. Bringer, and D. Fox, "Development of maternity dashboards across a UK health region; current practice, continuing problems," *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, vol. 170, no. 1, pp. 119–129, 2013.
- [10] S. Karus and D. Toddenroth, "Using Arden Syntax for the creation of a multi-patient surveillance dashboard," *Artif. Intell. Med.*, vol. 92, no. 1, pp. 88–94, 2018.
- [11] E. Mlaver, J. L. Schnipper, R. B. Boxer, and D. Breuer, "Dashboard, User-Centered Collaborative Design and Development of an Inpatient Safety," *Jt. Comm. J. Qual. Patient Saf.*, vol. 43, no. 12, pp. 676–685, 2017.
- [12] R. Kimball and M. Ross, *The Data Warehouse Toolkits*. 2013