

**PERANCANGAN APLIKASI DATA MART MENGGUNAKAN  
SNOWFLAKE SCHEMA UNTUK VISUALISASI REKAM MEDIS  
TERHADAP LAYANAN PADA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA  
DUMAI**

**SKRIPSI**

*Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan*

*Mencapai Gelar Sarjana Komputer*

**Program Studi : Teknik Informatika**

**Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)**



**OLEH :**

**MHD.RYAN BASKARA**

**20101152630023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA "YPTK"**

**PADANG**

**2024**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi merupakan tuntutan baru dalam kehidupan sehari-hari. Komputer tidak hanya digunakan sebagai sarana perhitungan dan mengetik, tetapi juga sebagai perangkat serbaguna dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah untuk melakukan pengolahan data dirumah sakit. Penggunaan teknologi informasi memiliki peran penting dalam pengolahan data medis untuk pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Pengambilan keputusan yang diambil oleh pihak rumah sakit akan mempengaruhi perkembangan dan kualitas pelayanan rumah sakit itu sendiri. Untuk itu perlu dianalisis dengan baik dan harus memiliki dasar yang kuat. Syarat untuk dapat menganalisis data dengan baik adalah kelengkapan data, baik secara ringkas maupun terperinci serta dapat dilihat dari berbagai sudut pandang.

*Data mart* merupakan salah satu teknologi yang dapat menganalisis data dengan baik. *Data mart* adalah bagian dari *data warehouse* yang mendukung kebutuhan informasi dari departemen atau fungsi bisnis tertentu untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan (Utami et al., 2020). *Data mart* mampu menyimpan dan memproses data dalam jumlah besar yang berasal dari berbagai *database* atau sumber data lainnya, serta penganalisa dapat melihat data dari level tertinggi dan terendah sesuai dengan kurun waktu yang ditentukan, sehingga dapat membantu rumah sakit dalam membuat strategi untuk menghadapi tantangan yang akan datang (Fana et al., 2021).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adiputra dan Darmayanti pada tahun 2020. Dengan judul “Implementasi *Data Warehouse* Pada Sistem Informasi Rumah Sakit”. Penelitian ini menjelaskan, sistem informasi rumah sakit yang dibuat secara terpisah pada masing-masing bagian membuat pihak rumah sakit kesulitan dalam proses pembuatan laporan dan pengambilan keputusan. Hal tersebut terjadi karena data yang tidak terintegrasi pada setiap sistem. Oleh sebab itu penelitian ini menawarkan perancangan *data warehouse* menggunakan *star schema* dan menggunakan metode *waterfall* untuk mengembangkan aplikasi OLAP. Penelitian ini menghasilkan aplikasi OLAP (*Online Analytical Processing*) untuk membantu rumah sakit mengintegrasikan dan menganalisis data dalam jumlah besar dengan efektif dan efisien, sehingga memudahkan pembuatan laporan dan pengambilan keputusan (Adiputra & Darmayanti, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Purwanto dan Renny pada tahun 2021. Dengan judul “Perancangan *Data Warehouse* Rumah Sakit Berbasis *Online Analytical Processing* (OLAP)”. Penelitian ini menjelaskan seiring perkembangan rumah sakit dan jumlah pasien yang terus meningkat membuat jumlah data pasien terus bertambah banyak, sehingga menyulitkan pihak rumah sakit dalam melakukan analisis terhadap data pasien guna pengambilan keputusan manajemen dengan efektif dan efisien. Oleh sebab itu penelitian ini menawarkan perancangan *data warehouse* menggunakan metodologi *Nine Step*, dan pemodelannya menggunakan *fact constellation schema*. Penelitian ini menghasilkan desain data warehouse berbasis *Online Analytical Processing* (OLAP) untuk pengambilan keputusan serta meningkatkan pelayanan rumah sakit (Purwanto & Renny, 2021).

Penelitian ini dilakukan pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai yang merupakan rumah sakit tipe B milik Pemerintah Kota Dumai yang digunakan untuk melayani masyarakat dalam bidang kesehatan di wilayah Kota Dumai, sehingga memiliki peran penting dalam memberikan perawatan medis kepada masyarakat. Seiring perkembangan rumah sakit dan jumlah pasien yang terus meningkat membuat jumlah data rekam medis pada RSUD Kota Dumai semakin banyak dan data rekam medis yang tersimpan hanya menjadi kumpulan data yang tidak berarti karena data tersebut hanya tersimpan di histori data rumah sakit yang tidak adanya pemanfaatan dan pengolahan data rekam medis lebih lanjut. Sehingga menyulitkan pihak RSUD Kota Dumai dalam melakukan analisa terhadap data rekam medis guna pengambil keputusan yang cepat dan tepat. Hal ini berdampak pada pembuatan laporan, dan penyajian informasi yang relatif lama. Oleh karena itu, rumah sakit berharap agar data rekam medis dapat diolah menjadi sebuah informasi yang mudah dipahami untuk membuat strategi dalam menghadapi tantangan yang akan datang.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan perancangan teknologi informasi yang mampu mengolah data dalam jumlah besar sehingga mampu mendukung pengambilan keputusan, pembuatan laporan dan penyajian informasi yang lebih cepat dan tepat. Salah satunya dengan merancang data mart menggunakan metode *snowflake schema*. *Snowflake schema* merupakan metode normalisasi tabel dimensi pada *star schema*. Hasil normalisasi tabel dimensi membuat struktur menyerupai kepingan salju dengan tabel fakta berada ditengah. *Snowflake schema* digunakan untuk mengurangi terjadinya redundansi data pada

tabel dimensi serta untuk menampilkan data yang lebih spesifik dari tabel dimensi yang ada (Easterita et al., 2020).

Dari permasalahan tersebut penulis ingin mengangkat judul penelitian yaitu **“PERANCANGAN APLIKASI DATA MART MENGGUNAKAN SNOWFLAKE SCHEMA UNTUK VISUALISASI REKAM MEDIS TERHADAP LAYANAN PADA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA DUMAI”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penelitian yang dilakukan dapat membantu RSUD Kota Dumai dalam mengolah data rekam medis menjadi informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat?
2. Bagaimana penelitian yang dilakukan dapat membantu RSUD Kota Dumai dalam pembuatan laporan, dan penyajian informasi dengan cepat, guna meningkatkan pelayanan kesehatan yang optimal?
3. Bagaimana penelitian yang dilakukan dapat membantu RSUD Kota Dumai dalam membuat strategi untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan yang akan datang?

### 1.3 Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara dimana nantinya akan dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan. Berdasarkan permasalahan yang ada dapat dikemukakan beberapa hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian yang dilakukan mampu membantu pihak RSUD Kota Dumai dalam mengolah data rekam menjadi informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.
2. Diharapkan penelitian yang dilakukan mampu membantu RSUD Kota Dumai dalam pembuatan laporan, dan penyajian informasi dengan cepat, guna meningkatkan pelayanan kesehatan yang optimal?
3. Diharapkan penelitian yang dilakukan mampu menampilkan data rekam medis dari level tertinggi dan terendah sesuai dengan kurun waktu yang ditentukan, serta dapat dilihat dari berbagai sudut pandang guna membuat strategi untuk meningkatkan pelayanan kesehatan.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah dalam penyusunan penelitian ini maka penenliti memberikan batasan masalah yaitu, peneliti akan merancang *data mart* menggunakan *snowflake schema* untuk visualisasi rekam medis pasien, dengan dataset berdasarkan data rekam medis sejak tahun 2015-2019. Objek penelitian akan dilakukan pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai, sistem yang akan dibuat nantinya akan berbasis *website* dengan bahasa pemrograman PHP, database MySQL.

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian merupakan hal-hal yang ingin dicapai atau diperoleh setelah penelitian selesai dilakukan. Dalam melaksanakan penelitian ini tujuan yang ingin dicapai diantaranya adalah:

1. Untuk membantu RSUD Kota Dumai dalam mengolah data rekam medis yang semakin bertambah banyak dan kompleks menjadi informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.
2. Untuk membantu RSUD Kota Dumai dalam pembuatan laporan, dan penyajian informasi dengan cepat, guna meningkatkan pelayanan kesehatan yang optimal.
3. Untuk membantu RSUD Kota Dumai dalam menampilkan data rekam medis dari level tertinggi dan terendah sesuai dengan kurun waktu yang ditentukan, serta dapat dilihat dari berbagai sudut pandang guna membuat strategi untuk meningkatkan pelayanan kesehatan.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian merupakan potensi hasil dari sebuah penelitian setelah tujuan dari penelitian tercapai. Berikut adalah manfaat yang dapat diperoleh ketika tujuan dari penelitian telah tercapai:

1. Dengan aplikasi *data mart* menggunakan *snowflake schema*, pihak RSUD Kota Dumai dapat mengolah data rekam medis dan bisa mengakses data rekam medis lebih cepat dan mudah. Hal ini dapat membantu rumah sakit

dalam pengambilan keputusan, menyajikan informasi dengan cepat, dan dapat meningkatkan pelayanan RSUD Kota Dumai secara optimal.

2. Data rekam medis yang disimpan dan diolah dalam aplikasi *data mart* menggunakan *snowflake schema*, dapat digunakan untuk penelitian medis lebih lanjut. Hal ini dapat membantu dalam pengembangan pengetahuan medis, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas perawatan dimasa depan.
3. Dengan aplikasi *data mart* menggunakan *snowflake schema*, dapat menganalisis data rekam medis secara mendalam. Sehingga membantu RSUD Kota Dumai dalam merumuskan strategi untuk meningkatkan pelayanan kesehatan.

## **1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian**

### **1.7.1 Sekilas Tentang Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai**

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai adalah rumah sakit tipe B yang memberikan pelayanan dibidang kesehatan milik Pemerintah Kota Dumai, dengan luas bangunan awal 4,3 hektar yang menggunakan dana ADB III. RSUD Kota Dumai mulai beroperasi dengan dilakukannya soft opening oleh Bupati Bengkalis, Bapak Fadlah Sulaiman, SH pada tanggal 15 Februari 1999 dan Grand Opening dilaksanakan oleh Menteri Kesehatan R.I, Prof. DR. Dr. FA. Moeloek, SpOG pada tanggal 7 Mei 1999.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial No.1549/Menkes-Kesos/SK/X/2000 tanggal 16 Oktober 2000. RSUD Kota Dumai menjadi Rumah Sakit Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) sesuai dengan

keputusan Walikota Dumai No.380/RSUD/2009, sesuai dengan UU No.44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, pada bab 5 Pasal 7 ayat 3.

Pada tahun 2018, RSUD Kota Dumai memperoleh izin operasional sebagai Rumah Sakit jenis B berdasarkan Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau No.503/DPMPTSP/IZIN-KES/97, sesuai dengan Permenkes Republik Indonesia No.56 Tahun 2014 tentang pengelompokan dan perizinan Rumah Sakit Umum berdasarkan klasifikasi berbagai tingkatan dan pelayanan yang disediakan, sumber daya, peralatan, saran dan prasarana, administrasi, serta manajemen RSUD Kota Dumai.

### **1.7.2 Visi & Misi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai**

#### 1. Visi Rumah Sakit

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai memiliki visi “Mewujudkan Rumah Sakit Pendidikan Terunggul Di Pantai Timur Sumatra”, yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

##### a. Rumah Sakit Pendidikan

Rumah sakit sebagai tempat pendidikan, pelatihan, penelitian dan pelayanan kesehatan secara terpadu dalam bidang pendidikan kedokteran, pendidikan berkelanjutan dan pendidikan kesehatan lainnya secara multiprofesi.

##### b. Terunggul Dipantai Timur Sumatera

Terunggul dalam pelayanan maupun fasilitas dipantai Timur Sumatra yang terdiri dari Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Rokan Hilir dan Kota Dumai.

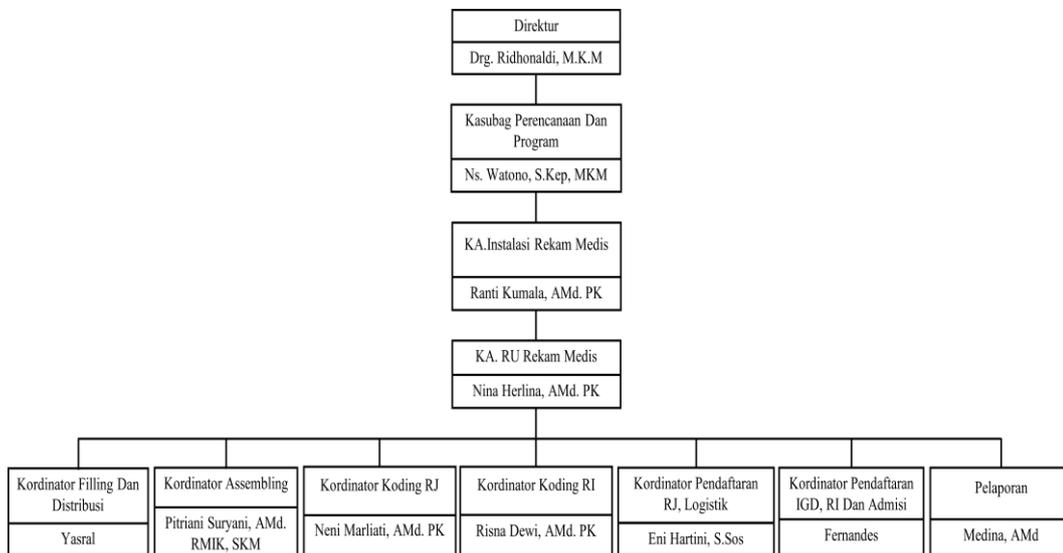
## 2. Misi Rumah Sakit

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai memiliki misi “Mewujudkan Sumber Daya Manusia Yang Berkualitas Dan Berjati Diri Melayu”, maka ditetapkan 4 misi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai, yaitu:

- a. Menerapkan sendi-sendi pelayanan prima untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- b. Meningkatkan dan mengembangkan sarana dan prasarana pelayanan.
- c. Memantapkan fungsi manajerial yang akuntabel dan transparan berbasis teknologi informasi.

### 1.7.3 Struktur Organisasi Rekam Medis RSUD Kota Dumai

Berikut struktur organisasi rekam medis RSUD Kota Dumai dapat dilihat pada gambar 1.1.



**Sumber: RSUD Kota Dumai**

**Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Rekam Medis RSUD Kota Dumai**

#### **1.7.4 Tugas Dan Tanggung Jawab**

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Dumai pada bagian rekam medis :

##### **1. Direktur**

Direktur memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Memimpin seluruh kegiatan pada RSUD Kota Dumai
- b. Menyusun rencana kerja dan anggaran
- c. Menyusun dokumen pelaksanaan anggaran
- d. Menandatangani surat perintah membayar
- e. Bertanggung jawab mengolah utang piutang
- f. Menyusun dan menyampaikan laporan keuangan yang dipimpin
- g. Menetapkan pejabat pelaksana teknis kegiatan dan penatausahaan keuangan
- h. Menetapkan pejabat lainnya dalam unit yang dipimpin dalam rangka mengolah keuangan

##### **2. Kasubag Perencanaan Dan Program**

Kasubag Perencanaan Dan Program memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menganalisis data bahan penyusunan anggaran keuangan
- b. Menyusun dan mengkoordinasikan perencanaan dan pengembangan program kegiatan RSUD
- c. Melakukan koordinasi dengan lembaga formal dan non formal yang berkaitan dengan program kegiatan RSUD
- d. Menyusun perencanaan strategis, rencana kerja anggaran RSUD

- e. Menyusun laporan kerja instansi pemerintah, laporan keterangan pertanggung jawaban, dan dokumen sistem akuntabilitas kinerja
- f. Melaksanakan evaluasi dan pelaporan pelaksanaan program kegiatan RSUD
- g. Melaksanakan pengumpulan data rutin dan program bagian penyelenggaraan pelayanan kesehatan sebagai dasar penyusunan rencana dan pengendalian program
- h. Mengolah, menganalisis, dan menyajikan data rutin dan program bagian penyelenggaraan pelayanan kesehatan
- i. Menyusun rencana dan pelaksanaan program bagian penyelenggaraan pelayanan kesehatan
- j. Melaksanakan penyusunan profil RSUD
- k. Melaksanakan penyusunan rencana draf pola tariff tiap 5 (lima) tahun.
- l. Menyiapkan bahan koordinasi dan penyusunan dokumen pelaksana anggaran lingkup RSUD
- m. Melaksanakan penyusunan laporan akuntabilitas kinerja RSUD
- n. Menghimpun dan menyusun laporan bulanan, triwulan, semester, dan tahunan RSUD
- o. Penyusunan dan pelaksanaan perencanaan kegiatan rekam medis dan sistem informasi RSUD
- p. Penyusunan dan pelaksanaan kegiatan monitoring dan evaluasi rekam medis dan sistem informasi RSUD, pencatatan dan pelaporan
- q. Pelaksanaan bimbingan dan pembinaan terhadap pelaksanaan kegiatan rekam medis dan sistem informasi RSUD

- r. Penyusunan dan pelaksanaan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, evaluasi, penyajian, dan umpan balik data atau informasi kegiatan upaya kesehatan di RSUD
- s. Melaksanakan kegiatan dokumentasi dan rekam medis

### 3. KA. Instalasi Rekam Medis

KA. Instalasi Rekam Medis memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyiapkan bahan rancangan kebijakan instalasi rekam medis dan informasi kesehatan berdasarkan peraturan yang berlaku dan referensi terkait
- b. Menyiapkan bahan usulan program instalasi rekam medis dan informasi kesehatan
- c. Menyusun rencana kerja instalasi rekam medis dan informasi kesehatan rumah sakit
- d. Menyiapkan bahan koordinasi pelaksanaan penyelenggaraan rekam medis dan informasi kesehatan
- e. Menyiapkan bahan rancangan prosedur tetap instalasi rekam medis dan informasi kesehatan
- f. Menyusun rencana pelaksanaan kegiatan instalasi rekam medis dan informasi kesehatan
- g. Menyusun usulan kebutuhan dan pengembangan tenaga di lingkungan instalasi rekam medis dan informasi kesehatan
- h. Menyusun usulan kebutuhan dan pemeliharaan sarana penyelenggaraan rekam medis dan informasi kesehatan
- i. Menyiapkan bahan laporan eksternal maupun internal

j. Melaksanakan monitoring dan evaluasi kegiatan instalasi rekam medis dan informasi kesehatan

k. Membuat laporan pelaksanaan kegiatan instalasi rekam medis dan informasi kesehatan

#### 4. KA. RU Rekam Medis

KA. RU Rekam Medis memiliki tugas sebagai berikut :

a. Menyusun dan melaksanakan kebijakan, program, dan standar pelayanan rekam medis sesuai dengan peraturan perundang-undangan dan kebutuhan rumah sakit

b. Mengawasi pengelolaan, penyimpanan, pengamanan, dan pelayanan medis

c. Melakukan pengembangan dan mengevaluasi sumber daya rekam medis

d. Melakukan kerjasama dan koordinasi dengan unit kerja lain di rumah sakit dengan instansi terkait di luar rumah sakit dalam rangka peningkatan mutu pelayanan rekam medis

e. Melakukan pendidikan, pelatihan, penelitian, dan pengembangan rekam medis dan informasi kesehatan

f. Melakukan pengendalian mutu, audit, dan informasi kesehatan

g. Melakukan retensi, pemusnahan, dan pemindahan arsip rekam medis sesuai dengan jadwal retensi arsip

h. Melaporkan hasil kegiatan rekam medis dan informasi kesehatan kepada direktur rumah sakit

#### 5. Kordinator Filling Dan Distribusi

Kordinator Filling Dan Distribusi memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyediakan rekam medis
- b. Memilah rekam medis yang selesai digunakan
- c. Menyusun rekam medis ke rak penyimpanan
- d. Mendistribusikan rekam medis ke poliklinik yang dituju
- e. Menerima rekam medis dari RI, RJ, IGD

#### 6. Kordinator Assembling

Kordinator Assembling memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Assembling manual rekam medis RI, RJ, IGD
- b. Membuat daftar permintaan ATK
- c. Membuat rekapan kelengkapan pengisian rekam medis RI
- d. Mengganti map rekam medis rusak
- e. Menginput peminjaman ke aplikasi Pilar

#### 7. Kordinator Koding RJ

Kordinator Koding RJ memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Mengkode rekam medis RJ, IGD, HD
- b. Mengeluarkan hasil pengkodean RJ, IGD, HD
- c. Menerima rekam medis RJ, IGD, HD

#### 8. Kordinator Koding RI

Kordinator Koding RI memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Mengkode rekam medis RI
- b. Mengeluarkan hasil pengkodean RI
- c. Menerima rekam medis RI
- d. Menampilkan rekam medis RI
- e. Memeriksa kelengkapan pengisian rekam medis RI

f. Mengantar rekam medis RI yang telah selesai digunakan ke bagian penyimpanan

9. Kordinator Pendaftaran RJ, Logistik

Kordinator Pendaftaran RJ, Logistik memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Mendaftarkan pasien RJ
- b. Merakit blanko rekam medis
- c. Mencatat pasien baru
- d. Mengambil rekam medis yang telah selesai digunakan dari poliklinik
- e. Memastikan kelengkapan berkas pasien BPJS
- f. Melakukan wawancara pasien yang akan dirawat inap untuk mengisi

*General Consent*

10. Kordinator Pendaftaran IGD, RI Dan Admisi

Kordinator Pendaftaran IGD, RI Dan Admisi memiliki tugas, yaitu :

- a. Mendaftarkan pasien IGD dan RI
- b. Memasukan data bayi baru lahir ke aplikasi Pilar
- c. Mencatat NORM bayi baru lahir ke buku *register*
- d. Mengantar rekam medis yang telah selesai digunakan ke bagian penyimpanan
- e. Melakukan wawancara pasien yang akan dirawat inap untuk mengisi

*General Consent*

11. Pelaporan

Pelaporan memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Membuat laporan bulanan RJ, IGD
- b. Membuat laporan RL triwulan, tahunan, SIRS Online

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, I. N. M., & Darmayanti, N. L. (2020). Implementasi datawarehouse pada sistem informasi rumah sakit. ... *Informasi Dan ...*, 78–85.  
[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1622085&val=11472&title=IMPLEMENTASI DATAWAREHOUSE PADA SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1622085&val=11472&title=IMPLEMENTASI_DATAWAREHOUSE_PADA_SISTEM_INFORMASI_RUMAH_SAKIT)
- Easterita, B. K., Arwani, I., & Ratnawati, D. E. (2020). Pengembangan Data Warehouse dan Online Analytical Processing (OLAP) untuk Data Artikel pada Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK). *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Dan Edukasi Sistem Informasi*, 1(1), 12–22.  
<https://doi.org/10.25126/justsi.v1i1.2>
- Fana, W. S., Sovia, R., Permana, R., & Islam, M. A. (2021). Data Warehouse Design With ETL Method (Extract, Transform, And Load) for Company Information Centre. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 5(2), 132–137. <https://doi.org/10.29099/ijair.v5i2.215>
- Purwanto, J., & Renny, R. (2021). Perancangan Data Warehouse Rumah Sakit Berbasis Online Analytical Processing (OLAP). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(5), 1077–1088.  
<https://doi.org/10.25126/jtiik.2021854232>
- Utami, A., Pratama, B. R., & Widiyanto, S. R. (2020). Data Mart Design in Bkpp Bandung Using From Enterprise Models To Dimensional Models Method. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 5(2), 279–284.  
<https://doi.org/10.33480/jitk.v5i2.1219>

