

# Dashboard Sistem Informasi Penjualan Obat (Studi Kasus Apotek RSUD Prabumulih)

Dede Renza Apriliandi<sup>1)</sup>, Fatoni<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,  
Jalan Jenderal A. Yani No. 3 Palembang, Sumatera Selatan 30265  
e-mail: [dederenzaapriliandi@gmail.com](mailto:dederenzaapriliandi@gmail.com), [fatoni@binadarma.ac.id](mailto:fatoni@binadarma.ac.id)

## Abstrak

RSUD Prabumulih adalah instansi yang bergerak dalam bidang kesehatan dengan lingkup usaha yang banyak salah satunya yaitu Apotek. RSUD Prabumulih mengelola data transaksi dalam jumlah besar mencapai puluhan ribu data dalam kurun waktu tiga tahun. Dalam kegiatan operasionalnya, RSUD Prabumulih menggunakan aplikasi MyHospital untuk manajemen data transaksi pembelian dan penjualan obat. Namun, RSUD Prabumulih belum memiliki sebuah aplikasi dashboard untuk monitoring kegiatan proses bisnisnya. Oleh karena itu, dibutuhkan pembangunan Business Intelligence untuk mengelola data penjualan obat kemudian dibuatkan visualisasi data dalam bentuk dashboard. Metode yang digunakan adalah dengan menerapkan metode roadmap BI. Proses ETL untuk perancangan data warehouse dilakukan dengan Pentaho Data Integration (PDI), sedangkan visualisasi dashboard dilakukan menggunakan aplikasi Tableau. Hasil dari penerapan aplikasi Tableau adalah berupa dashboard visualisasi data yang menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh RSUD Prabumulih untuk membantu pimpinan sebuah perusahaan atau instansi dalam pengambilan keputusan.

**Kata kunci**— Business intelligence, Dashboard, RSUD, Tableau

## Abstract

RSUD Prabumulih is an institution that is engaged in the health sector with many business scopes, one of which is a pharmacy RSUD Prabumulih manages large amounts of transaction data reaching tens of thousands of data within three years. In its operational activities, RSUD Prabumulih uses the MyHospital application to manage drug purchase and sale transaction data. However RSUD Prabumulih does not yet have a dashboard application for monitoring its business process activities. Therefore, it is necessary to develop Business Intelligence to manage drug sales data and then create a data visualization in the form of a dashboard. The method used is to apply the BI roadmap method. The ETL process for designing the data warehouse is done using Pentaho Data Integration (PDI), while the dashboard visualization is done using the Tableau application. The results of the application of the Tableau application are in the form of a data visualization dashboard that produces the information needed by RSUD Prabumulih to assist the leadership of a company or agency in making decisions.

**Keywords**— Business intelligence, Dashboard, RSUD, Tableau

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telekomunikasi dan informatika (telematika) berjalan dengan sangat pesat di era modern ini. Perkembangan tersebut telah menciptakan suatu revolusi mutakhir yang biasa disebut dengan revolusi informasi. Beberapa hal yang membuat teknologi banyak disukai di berbagai kalangan karena sebagian besar karena mempermudah pekerjaan manusia[1].

*Dashboard* adalah sebuah tampilan visual dari informasi terpenting yang dibutuhkan untuk mencapai satu atau lebih tujuan, digabungkan dan diatur pada sebuah layar, menjadi informasi yang dibutuhkan dan dapat dilihat secara sekilas. Tampilan visual disini mengandung pengertian bahwa penyajian informasi harus dirancang sebaik mungkin, sehingga mata manusia dapat menangkap informasi secara cepat dan otak manusia dapat memahami maknanya secara benar.[2]

Sistem informasi, sistem didefinisikan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu sedangkan informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.[3]

Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih merupakan salah satu Rumah Sakit di Kota Prabumulih Sumatera Selatan, Rumah Sakit Umum Kota Prabumulih dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk menunjang pelayanan para pasien, dimana salah satunya fasilitas berupa apotek. Dengan banyaknya konsumen yang datang, maka semakin banyak pula permintaan obat yang diterima. Oleh karena itu, Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih harus tetap menyediakan berbagai jenis obat yang dibutuhkan oleh konsumen. Salah satu caranya agar tetap tersedianya berbagai jenis obat digudang apotek adalah pihak manajemen membutuhkan suatu informasi yang cepat, yang sifatnya singkat, mudah dipahami, untuk mengetahui kondisi perusahaan setiap waktu, memastikan bahwa proses bisnis yang berjalan pada perusahaan.

Pada rumah sakit data dapat digunakan untuk menggambarkan ramalan masa depan dan mempelajari masa lalu salah satunya adalah data transaksi yang dilakukan dari tahun ke tahun merupakan salah satu hal yang bermanfaat untuk pengembangan perusahaan/instansi. Kebanyakan data transaksi penjualan tidak dimanfaatkan kembali dan hanya disimpan sebagai arsip serta dijadikan laporan saja. Untuk mempelajari mengenai peluang dan tantangan bisnis, maka data transaksi penggunaan obat akan lebih baik jika ditampilkan dalam bentuk visualisasi yang lebih mudah dipahami, kompleks dan ringkas daripada tabel data yang sulit untuk dipahami secara sekilas, salah satu cara yang bisa digunakan adalah sistem dashboard yang akan menampilkan sebuah informasi yang berguna dengan penggunaan teknologi *Business Intelligence* (BI) dapat membantu melakukan analisa pada data dalam jumlah besar, dimana dengan menyajikan visualisasi data dengan cepat dan akurat sehingga menjadi informasi yang dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah kebijakan bisnis dengan menjadikannya sebagai sarana pengambilan keputusan.

Sistem BI dapat didefinisikan sebagai sistem yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi dan mengolahnya lebih lanjut menjadi pengetahuan. Pada awalnya sistem ini berkembang dari dunia industri pada tahun 1990an untuk memenuhi tuntutan kebutuhan pimpinan perusahaan akan alat bantu analisis data yang efektif dan efisien dalam rangka perbaikan proses pengambilan keputusan.[4]

Penelitian[5] yang berjudul “ Ekplorasi Data *Warehouse* Penjualan Dengan Tableau” penelitian ini bertujuan merancang data *warehouse* untuk mengelola data penjualan pada PT.XYZ dan penerapan teknologi OLAP untuk membantu menyediakan informasi berupa hasil laporan penjualan pada PT.XYZ dan dapat dianalisis untuk tujuan pengambilan keputusan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Observasi, Wawancara. Metode analisis data yang digunakan menggunakan teknologi OLAP (*Online Analytical Processing*) dan dibantu *software* Tableau. Adapun hasil dari penelitian ini adalah dashboard informasi penjualan untuk mendukung perusahaan dalam pengambilan keputusan dan meningkatkan strategi penjualan.

Penelitian [6] yang berjudul “Dashboard Sistem Informasi Eksekutif Penjualan” penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi eksekutif untuk bidang penjualan pada PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. Metode analisis yang digunakan yaitu menggunakan pendekatan *Business Intelligence Roadmap. Tools* yang digunakan untuk membangun

dashboard sistem informasi yaitu Pentaho dan Tableau *Dekstop* Adapun tujuan dari penelitian ini mengembangkan sistem informasi eksekutif penjualan dan dihubungkan dengan *database* eksekutif. Manfaat penelitian ini adalah memberikan kemudahan bagi para eksekutif dalam membaca laporan penjualan semen. Hasil penelitian ini adalah menghasilkan dashboard sistem informasi eksekutif penjualan semen dalam bentuk tampilan chart dan grafik PT.Semen Baturaja (Persero) dengan menyajikan informasi laporan penjualan secara rinci bagi para eksekutif sesuai dengan level akses yang diberikan.

Penelitian terdahulu oleh [7] yang berjudul “Penerapan *Business Intelligence* Untuk Menampilkan Keuntungan Pada Data Superstore Dengan Menggunakan Metode Olap “ Penelitian ini bertujuan membuat sebuah website *dashboard business intelligence* yang dapat memvisualisasikan data sehingga dapat mempermudah pengguna dalam melihat transaksi barang tertinggi dan terendah dan mengambil sebuah keputusan. Metode analisis dalam penelitian ini adalah menggunakan OLAP (*Online Analytical Processing*) dan *Business Intelligence Roadmap*. Hasil pada penelitian ini adalah pengguna dapat melakukan analisis dan proses jalannya suatu kegiatan sehingga mempercepat dalam mengelola data menjadi informasi dan pengguna juga dapat mengetahui penjualan apa saja yang paling banyak peminat dan kurang diminati oleh konsumen sehingga dapat mengambil sebuah keputusan untuk meningkatkan penjualan dan menyusun strategi berikutnya.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengekstrak informasi penting dari data di sistem informasi RSUD Prabumulih dengan menggunakan konsep ETL (*Extract, Transform, Load*) dan dalam penerapan data *warehouse* selanjutnya divisualisasikan ke sebuah sistem *dashboard*, *dashboard* akan memberikan gambaran singkat kepada pihak RSUD Prabumulih mengenai keadaan perusahaan/instansi, sehingga dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan cara menampilkan visualisasi data yang sesuai dengan kebutuhan penggunaannya dan dapat dengan mudah dipahami. Perancangan pembuatan dashboard sistem informasi penjualan ini menggunakan metode *Business Intelligence Roadmap* yang memiliki tahapan meliputi *justification, planning, Business Analyis, Design, Construction, Deployment*

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan menggunakan metode pengumpulan data sekunder dimana data-data yang akan menjadi bahan penelitian diperoleh secara langsung dari RSUD Prabumulih, peneliti juga melakukan pengumpulan data dengan melakukan observasi dan wawancara secara langsung ke RSUD Prabumulih selain juga menggunakan studi pustaka dan literatur yang berkaitan dengan tema penelitian.

### 2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem ini menggunakan *Business Intelligence Roadmap* terdiri dari 6 tahap [7] yaitu :

1. *Justification*  
Fase pertama *justification* dimana inti dalam fase ini adalah *business case assement* yaitu evaluasi terhadap kebutuhan bisnis.
2. *Planning*  
Membuat evaluasi terhadap *infrastructure* yang dipunya saat ini agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.
3. *Business Analyis*  
Melakukan analisa dari bisnis yang berjalan mengenai analisa kualitas data, ketersediaan data apa saja yang harus didukung oleh *business intelligence* yang akan dibuat.
4. *Design*

Membangun *business intelligence* berdasarkan apa yang telah dirancang pada tahap sebelumnya, merancang *database* serta *ETL design*.

5. *Construction*

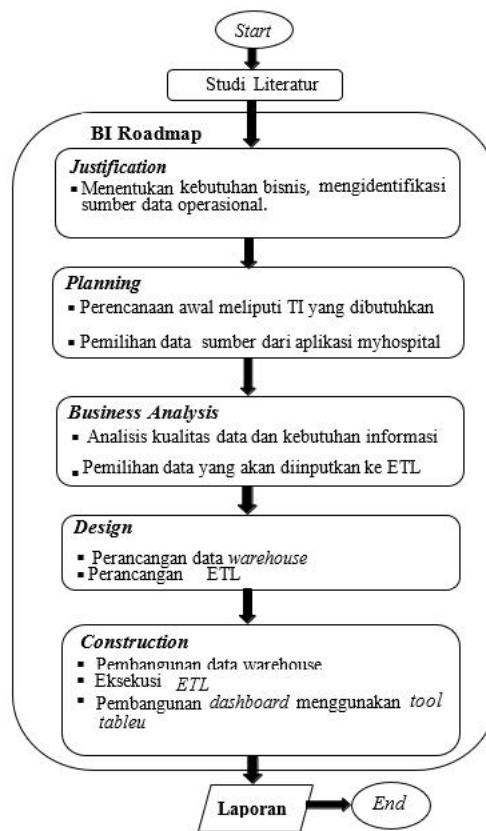
Tahap untuk melakukan persiapan implementasi *business intelligence* termasuk adalah migrasi data yang ada sebelumnya, agar data dapat diolah untuk keperluan *dashboard business intelligence* penjualan barang kebutuhan yang akan dibangun.

6. *Deployment*

Merupakan tahap implementasi *business intelligence* sehingga dapat digunakan oleh pengguna, termasuk pemeliharaan dan melakukan *review* pasca implementasi *dashboard business intelligence* penjualan. [7]

2.3. Alur Penelitian

Alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. *Businnes Intelligence Roadmap*

1. *Studi lapangan dan studi literatur*

Pada tahap ini dilakukan analisis data yang terdapat pada Apotek RSUD Prabumulih. Selanjutnya memahami jurnal penelitian sejenis yang telah dikembangkan sebelumnya.

2. Tahap *Justification*

Pada tahap ini menentukan kebutuhan bisnis pada Apotek RSUD Prabumulih dan mengidentifikasi sumber data operasional.

3. Tahap *Planning*

Pada tahap ini dikembangkan rencana strategis terkait bagaimana proyek BI ini akan dirancang, meliputi teknologi yang akan digunakan dan *tools* yang dibutuhkan.

4. Tahap *Business Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis lebih *detail* untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai sumber data dan kebutuhan informasi untuk Apotek RSUD Prabumulih.

#### 5. Tahap *Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain data *warehouse* dan proses ETL. Desain data *warehouse* berupa pembuatan data *warehouse* yang terdiri dari tabel fakta dan tabel dimensi. Desain proses ETL berupa gambaran pembuatan proses ETL yang akan dilakukan nantinya. Desain proses ETL mengikuti desain data *warehouse* yang telah dirancang.

#### 6. Tahap *Construction*

Pada tahap ini dilakukan pembangunan *data warehouse* pada *database MySQL*, eksekusi proses ETL menggunakan PDI, dan penerapan *tools Tableau* untuk menghasilkan laporan *dashboard*.

#### 7. Pembuatan laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan dari tahap awal hingga tahap akhir disertai kesimpulan dan saran.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa dashboard sistem informasi penjualan obat. Sistem informasi penjualan ini dibangun melalui tahapan pengembangan sistem *Business Intelligence* meliputi tahapan *Justifikasi, planning, business anlysis, design, construction dan deployment*. Masing-masing tahapan akan dibahas berikut.

#### 3.1 *Justifikasi*

Berdasarkan wawancara, observasi dan studi literatur yang telah dilakukan untuk menganalisis kebutuhan bisnis yang diperlukan RSUD Prabumulih, yaitu informasi ringkas dan dapat dengan mudah dipahami. Adapun kebutuhan yang harus dipenuhi sebagai berikut :

1. Kebutuhan informasi jumlah transaksi penjualan obat perbulan.
2. Kebutuhan informasi perbandingan total penjualan obat pertahun.
3. Kebutuhan informasi tentang jumlah transaksi berdasarkan jenis pembayaran.

#### 3.2 *Planning*

Tahapan ini dibagi menjadi dua yaitu *technical infrastructure* dan *non technical infrastructure*.

##### 3.2.1. *Technical Infrastructure*

Dalam penerapan *business intelligence* untuk monitoring penjualan obat diperlukan spesifikasi teknologi yang dibutuhkan oleh Apotek RSUD Kota Prabumulih yaitu :

Tabel 1. *Technical Infrastructure*

No	Kategori	Spesifikasi
1.	<i>Hardware</i>	64 Bit <i>Architecture Processor</i> Inte Core i3-1005G1, RAM 4 GB, 512 SSD, <i>monitor, mouse</i>
2.	<i>Software</i>	Tableu, Pentaho <i>Data Integration</i> untuk proses ETL, <i>MySQL</i>
3.	<i>Operating System</i>	<i>Windows 11</i>

##### 3.2.2. *Non Technical Infrastructure*

Data transaksi penjualan yang didapatkan dari RSUD Prabumulih dalam format *Microsoft Excel* dimana dalam tabel tersebut terdapat 8 (delapan ) atribut, yaitu jaminan, tanggal bill, nama barang, golongan dk, *quantity* (qty), satuan, subtotal dan total.

#### 3.3 *Business Anlysis*

Pada tahapan ini 2 aktivitas yaitu *project requirement definition* dan *data anlysis*

3.3.1. Project Requirement Definition

Adapun hasil dari kegiatan yang dilakukan pada tahapan *requirement for source data* ini seperti dijelaskan tabel dibawah ini :

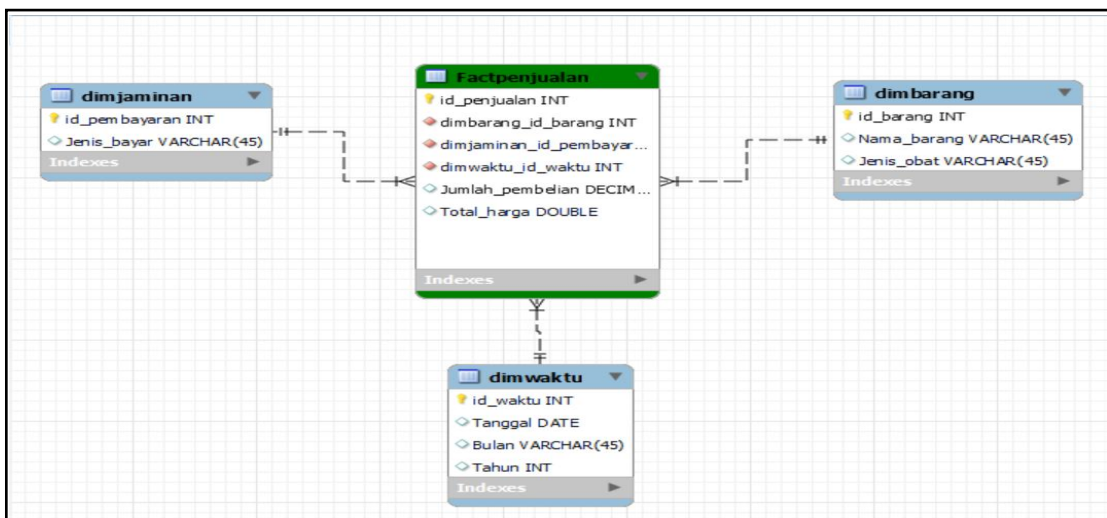
Tabel 2. The requirement for source data

Tabel	Nama Atribut	Keterangan Atribut
Dimbarang	Id_barang Nama_barang Jenis_Obat	Primary key Nama obat Golongan obat
Dimjaminan	Id_pembayaran Jenis bayar	Primary key Jenis Pembayaran
Dimwaktu	Id_waktu Tanggal Bulan Tahun	Primary key Tanggal transaksi Bulan penjualan Tahun penjualan
Factpenjualan	Id_penjualan Id_barang Id_pembayaran Id_waktu Jumlah_Penjualan Total_Penjualan	Primary key Foreign key tabel Dimbarang Foreign key tabel Dimjaminan Foreign key tabel Dimwaktu Quantity Total seluruh harga obat

3.3.2. Data Analysis

Tahap ini yang akan dilakukan adalah menganalisis kualitas sumber data yang digunakan untuk membuat *dashboard business intelligence* dan menentukan hubungan antar data, kualitas data yang baik apabila data tersebut tidak ada ada redudansi data, konsistensi data dan permasalahan dalam data tersebut sehingga dapat diterapkan dalam perancangan *dashboard* sistem informasi penjualan, sumber data yang digunakan yaitu berasal dari data operasional RSUD Kota Prabumulih, karena hanya fokus pada pembuatan *dashboard* sistem informasi penjualan, data eksternal tidak digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan analisis data sebelumnya didapat skema relasi yang membentuk data *warehouse* berikut dari analisis sebelumnya tabel diatas dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

3.4. Design

3.4.1. Database Design

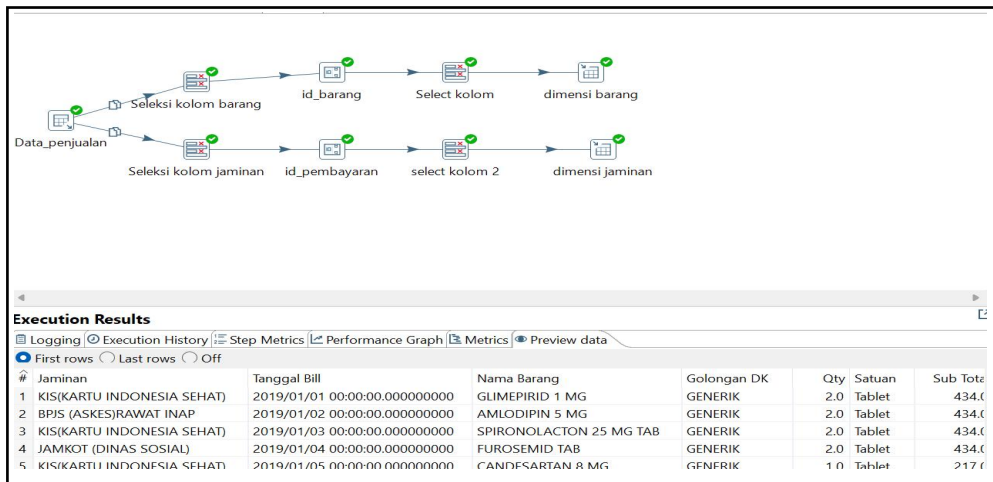
Sebelum pembuatan data *warehouse* maka perlu dilakukan pemindahan data dari *Microsoft Excel* ke dalam *database MySQL* dengan nama “db\_penjualan” untuk menampung data sebelum data melalui proses ETL, dalam proses ini penulis menggunakan *tools pentaho data integration (PDI)*.



Gambar 4. Proses pemindahan Data ke Database MySQL

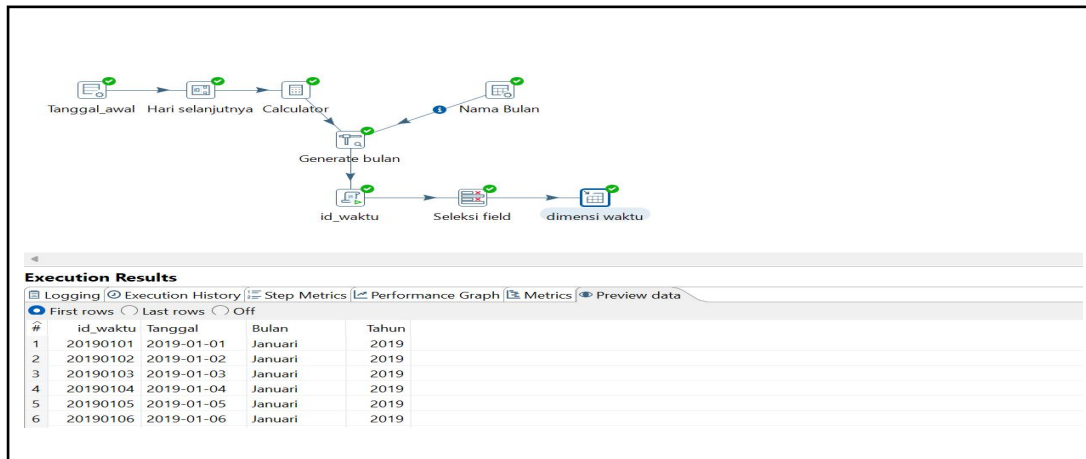
3.4.2. Extract, Transform, Load (ETL)

Proses ETL (*Extract, Transform, Load*) terdiri dari tabel dimbarang dan dimjaminan, dim waktu dan factpenjualan. Proses ETL ini menggunakan aplikasi Pentaho Data Integration (PDI) berikut dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini



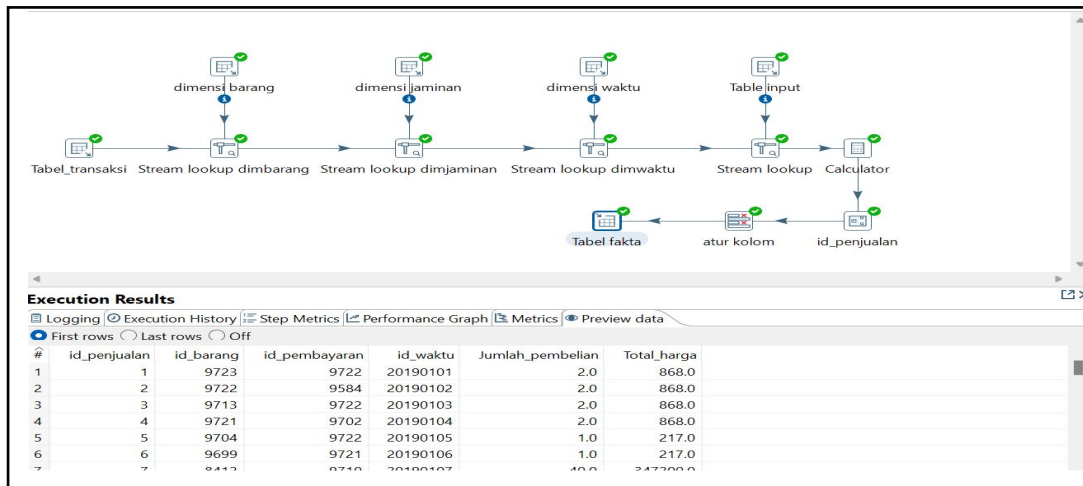
Gambar 5. Proses ETL (*Extract, Transform, Load*) Dimensi Barang dan Dimensi Jaminan

Gambar 5 diatas merupakan proses ETL (*Extract, Transform, Load*) tabel dimbarang dan dimjaminan, pada pembuatan tabel dimensi barang dan dimensi jaminan ini menggunakan *step table input* kemudian *select values*, *add sequence* dan *table output*



Gambar 6. Proses ETL (*Extract, Transform, Load*) Dimensi Waktu

Gambar 6 diatas memuat proses ETL tabel dimensi waktu ini menggunakan *step table input* kemudian *select values*, *add sequence*, *calculator*, *modified java script value*, *select values* dan *table output*.



Gambar 7. Proses ETL (Extract, Transform, Load) Factpenjualan

Gambar 7 diatas memuat proses ETL tabel fakta atau factpenjualan pada pembuatan tabel fakta ini menggunakan *step table input* , *stream lookup* untuk mengambil *primary key* dari tabel dimbarang, dimjaminan, dimwaktu dan mengambil jumlah penjualan dan total\_harga selanjutnya *step calculator*, *select values* dan *table output*.

### 3.5. Construction

#### 3.5.1. Application Development

Tahapan ini proses pembuatan *dashboard* menggunakan *Tableau Desktop* terdiri *Load data*, *visualisasi* dan pembuatan *dashboard*.

##### 3.5.1.1. Load Data

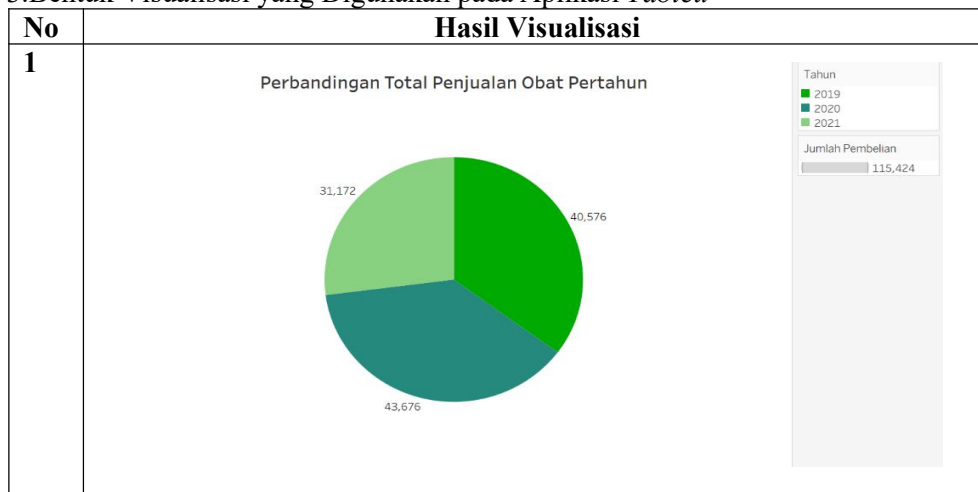
Pada tahapan ini akan melakukan load data yang ada pada data warehouse keaplikasi Tableau berikut langkah-langkahnya seperti gambar dibawah ini.

1. Setting connection dengan cara mengklik *connect to a server* ini bertujuan untuk membuat koneksi *database MySQL* dengan *Tableu*.
2. Kemudian menghubungkan tabel fakta dan tabel dimensi

##### 3.5.1.2. Visualisasi

Visualiasi data pada penelitian ini berupa *pie charts*, *side by side bars*, *stacked bars*, berikut tampilan visualisasi data dalam Aplikasi *Tableu* dapat dilihat pada Gambar 4.1

Tabel 3. Bentuk Visualisasi yang Digunakan pada Aplikasi *Tableu*

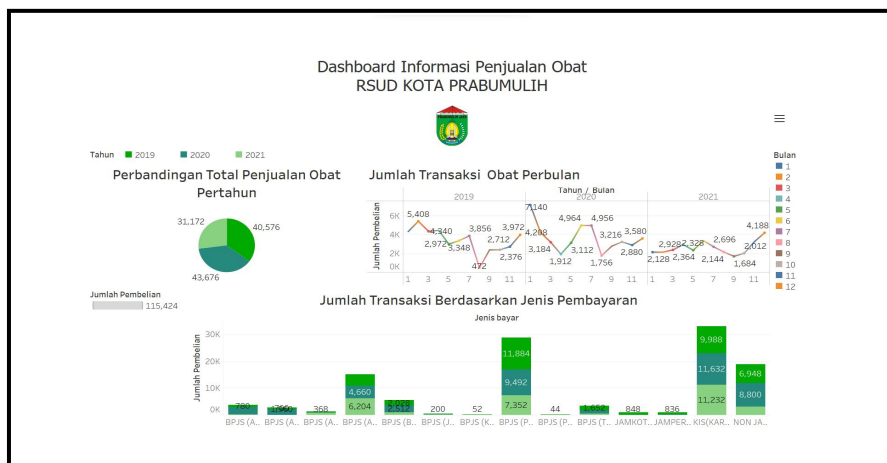






### 3.5.1.1. Dashboard

Setelah menyelesaikan seluruh representasi visual dari data, kumpulan visualisasi tersebut disatukan ke dalam dashboard. Dashboard adalah sebuah tampilan visual dari informasi terpenting yang dibutuhkan untuk mencapai satu atau lebih tujuan, digabungkan dan diatur pada sebuah layar, menjadi informasi yang dibutuhkan dan dapat dilihat secara sekilas, pada penelitian ini dashboard yang dihasilkan yaitu dashboard penjualan, dashboard ini berisi informasi yang berhubungan dengan transaksi penjualan obat RSUD Prabumulih dengan periode 2019-2020. Dashboard penjualan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Dashboard Sistem Informasi Penjualan RSUD Prabumulih

Gambar 8 diatas merupakan *dashboard* yang berisi informasi jumlah transaksi penjualan obat perbulan, informasi perbandingan total penjualan obat pertahun, informasi tentang jumlah transaksi berdasarkan jenis pembayaran.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa :

1. Penelitian ini menghasilkan *dashboard* sistem informasi penjualan obat Apotek RSUD Kota Prabumulih dengan data penjualan pada periode 2019-2021 yang dimulai dengan proses *Extract, Transform, Load* (ETL) hingga pembuatan *dashboard* menggunakan teknologi *business intelligence*.
2. *Dashboard* yang dihasilkan menyediakan informasi secara cepat dan mudah dipahami bagi bidang pelaporan dan dapat membantu dalam menganalisis masalah, pengambilan keputusan serta meningkatkan pelayanan karena ditampilkan dalam bentuk visualisasi grafik.

#### 5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan agar dalam pembuatan *dashboard* menyesuaikan dengan perkembangan teknologi sekarang seperti berbasis *web* agar dapat diakses dimana saja dan ditambah beberapa fitur bermanfaat lainnya yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Y. Arifin and O. Veza, "Dashboard sistem aplikasi pengelolaan obat," *Eng. Technol. Int. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 59–65, 2019.
- [2] H. P. Prasetya and M. Susilowati, "Visualisasi Informasi Data Perguruan Tinggi Dengan Data," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 298–308, 2016, [Online]. Available: <https://journal.maranatha.edu/index.php/jutisi/article/view/634>.
- [3] A. T. Hidayat, "Perancangan Sistem Informasi Dinas Pendapatan Pengelolaan Keuangan Aset Daerah Kabupaten Mura Tara Berbasis Web Mobile," *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, vol. 4, no. 1, pp. 27–36, 2019, doi: 10.32767/jusim.v4i1.418.
- [4] E. W. Zainudin Zukhri, "Rancangan Business Intilligence Pasa Instalasi Farmasi Rumah Sakit," pp. 46–51, 2014.
- [5] R. Riksazany and M. Ayub, "Eksplorasi Data Warehouse Penjualan dengan Tableau," *J. Strateg.*, vol. 1, no. November, p. 574, 2019, [Online]. Available: <https://www.tableau.com/products>.
- [6] S. Dian Purnamasari dan Alek Wijaya, S. Dian Purnamasari, A. Wijaya, U. Bina Darma Jalan Jenderal Ahmad Yani No, and P. Sur-el, "Dashboard Sistem Informasi Eksekutif Penjualan," *J. Ilm. Matrik*, vol. 19, no. 3, pp. 207–216, 2017, [Online]. Available: <https://journal.binadarma.ac.id/index.php/jurnalatrik/article/view/388>.
- [7] M. Ahmad, "Penerapan Business Intelligence Untuk Menampilkan Keuntungan Pada data Superstore Dengan Menggunakna Metode OLAP," *J. ALGOR*, vol. 1, pp. 48–56, 2020.