

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian Implementasi *Data Warehouse* Menggunakan Metode *Nine Step Kimball* Dengan Pemodelan *Star Schema* masih terbatas dan belum banyak dilakukan sebelumnya, karena umumnya peneliti fokus pada pencatatan yang dilakukan secara manual atau divisualisasikan tetapi tidak menggunakan metode *Nine Step Kimball* dan *Star Schema*. Peninjauan penelitian terdahulu ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan masukan dan ide terkait penelitian yang akan dilakukan. Adapun penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan yaitu:

Hafiz dan Rahman (2024) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan *Data Warehouse* Untuk Pasien Rawat Inap Pada Rumah Sakit Siti Fatimah Az-Zahra” hal yang menjadi latar belakang perancangan penelitian ini ialah pimpinan rumah sakit yang masih sulit untuk mengambil keputusan untuk beberapa kegiatan pada rumah sakit dikarenakan data yang masih tertulis secara manual sehingga sulit untuk di analisa dan mengakibatkan susahny mencari data untuk dilakukannya pengambilan keputusan oleh pimpinan rumah sakit Siti Fatimah al-Zahra. Berdasarkan pada masalah diatas maka dibutuhkan inovasi yang dapat mempermudah untuk melakukan visualisasi data yang sebelumnya data yang disimpan dan ditampilkan masih berbentuk file *Microsoft excel* yaitu dengan cara melakukan perancangan *data warehouse* untuk pasien rawat inap pada Rumah Sakit Siti Fatimah Az-Zahra. Penelitian ini menghasilkan visualisasi data dan membentuk suatu informasi *dashboard*.

Perancangan data warehouse untuk mempermudah pengambilan keputusan pada biaya per-cost center dan biaya rkap (studi kasus : pt.bio farma (persero)) yang disusun oleh (Salsabila dan Mubassiran, 2020). Bertujuan untuk perlu adanya pengembangan terhadap sistem dengan mengimplementasikan *Data Warehouse* dalam pengambilan keputusannya, salah satunya dalam pengambilan keputusan biaya *percost center* dan biaya RKAP per-tahunnya. Metode yang digunakan adalah metode *Nine Steps Kimball* dilanjutkan analisis untuk menguraikan suatu sistem yang utuh dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan permasalahan mulai dari bisnis User yang terlibat hingga mengevaluasi proses bisnis yang berjalan menggunakan *Business Process Modelling Notation* (BPMN), serta perancangan *Nine*

Step Kimball menggunakan *Extraction, Transformation, Loading (ETL)*. Hasil dari penelitian ini dapat memudahkan pihak manajemen dalam pengambilan keputusan.

Menurut Sari (2022) *metode Nine Steps Kimball* menghasilkan waktu respon transformasi dengan waktu 7233ms. Proses transformasi Data dengan menerapkan ETL membuat Data *dashboard* dengan menggunakan *software* Pentaho. *Data warehouse* hanya menyimpan data yang di butuhkan saja, sehingga akan mempersingkat waktu proses analisa dalam mendukung pengambilan kebijakan yang tepat dan pencapaian strategi bisnis.

Penelitian dengan judul “Desain Dan Implementasi *Data Warehouse* Pada Perpustakaan Daerah Provinsi Sumatera Selatan” yang disusun oleh (Adila & Andri, 2021) menyatakan hal yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini adalah Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki tingkat pengunjung yang cukup tinggi. Dan memiliki kumpulan data pengunjung, data anggota, data peminjaman buku dan pengembalian buku yang banyak sehingga harus selalu di *entry* pada *Microsoft excel* terlebih dahulu dan di laporkan setiap bulan menggunakan sistem penyimpanan data, dengan banyaknya data yang ada Perpustakaan Daerah Provinsi Sumatera Selatan sering mengalami penumpukan data dan memiliki kendala pada proses pelaporan baik untuk analisa data untuk pengambilan keputusan. Maka dibutuhkan inovasi baru yang tujuannya untuk mengintegrasikan data yang lebih baik pada perpustakaan memberikan dampak yang baik untuk proses analisa data dan pelaporan kepada pimpinan perpustakaan untuk pencarian data pada perpustakaan maka sistem penyimpanan perpustakaan akan lebih mudah dan akurat dengan merancang dan membuat data Warehouse.

Menurut Trisna Putra dkk. (2020) yang melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Etl *Data Warehouse* Dengan Konsep Fitur Metadata Dan *Cleansing Data*” hal yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini adalah Toko Kue Udayana merupakan jenis toko kue yang menjual berbagai jenis kue yang diproduksi sendiri. Toko ini memiliki beberapa cabang yang tersebar di Bali sehingga kesulitan dalam menganalisis transaksi di setiap cabang yang ada untuk pengambilan keputusan. Sistem operasional pada toko kue ini masih terbatas sehingga dalam pembuatan laporan akhir setiap penjualan dimasing-masing cabang masih konvensional. Proses pengambilan data transaksi dari masing-masing cabang ke toko pusat masih menggunakan *email* atau sms. Hal ini menyebabkan tidak adanya sinkronisasi data dari toko cabang dan toko pusat. Berdasarkan pada masalah diatas maka

dibutuhkan inovasi yaitu menggunakan engine ETL yang bisa bekerja secara manual atau otomatis dapat mempermudah manajemen level atas dalam mengambil keputusan.

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Tahun	Tujuan	Platform
(Hafiz & Rahman, 2024)	“Perancangan Data Warehouse Untuk Pasien Rawat Inap Pada Rumah Sakit Siti Fatimah Az-Zahra”	2024	mempermudah untuk melakukan visualisasi data yang sebelumnya data yang disimpan dan ditampilkan masih berbentuk file <i>Microsoft excel</i> yaitu dengan cara melakukan perancangan <i>data warehouse</i>	<i>Data Warehouse</i>
(Salsabila & Mubassiran, 2020)	Perancangan <i>Data Warehouse</i> Untuk Mempermudah Pengambilan Keputusan Pada Biaya <i>Per-Cost Center</i> Dan Biaya Rkap	2020	Adalah perlu adanya pengembangan terhadap sistem dengan mengimplementasikan <i>Data Warehouse</i> dalam pengambilan keputusannya,	<i>Nine Steps Kimball</i>
(Sari, 2022)	Desain Arsitektur <i>Data Warehouse</i> Pada Data Transaksi Penjualan Rotte <i>Bakery</i> Dengan Menggunakan <i>Nine Step Methodology</i>	2022	Mempersingkat waktu proses analisa dalam mendukung pengambilan kebijakan yang tepat dan pencapaian strategi bisnis.	<i>Nine Steps Kimball</i>
(Adila & Andri, 2021)	“Desain Dan Implementasi <i>Data Warehouse</i> Pada Perpustakaan Daerah	2021	Integrasi data yang lebih baik sehingga memudahkan proses analisa data	<i>Data Warehouse</i>

Nama	Judul	Tahun	Tujuan	Platform
	Provinsi Sumatera Selatan”		dan pelaporan kepada pimpinan perpustakaan	
(Trisna Putra dkk., 2020)	“Implementasi Etl <i>Data Warehouse</i> Dengan Konsep Fitur Metadata Dan <i>Cleansing Data</i> ”	2020	Mempermudah manajemen level atas dalam mengambil keputusan.	<i>Data Warehouse</i>

2.2 Landasan Teori

2.2.1 RSUD Arifin Achmad Pekanbaru

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan rawat darurat. Rumah sakit umum adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang penyakit (Listiyanto, 2021). Menurut Sulaiman (2022) Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Pekanbaru adalah Rumah Sakit yang ditetapkan menjadi Rumah Sakit Tipe B yang merupakan rumah sakit rujukan di Provinsi Riau berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan No.240/MenkesKesos/SK/III/2001 tentang Peningkatan Kelas Rumah Sakit Umum Daerah Pekanbaru milik Provinsi Riau. Salah satu pelayanan yang ada adalah pelayanan di Instalasi Rawat Jalan dan Rawat Inap. Pelayanan di Instalasi Rawat Jalan dan Rawat Inap .Adalah satu bentuk dari pelayanan kedokteran pada RSUD Arifin Achmad Pekanbaru

2.2.2 Data Warehouse

Data Warehouse adalah koleksi data yang mempunyai sifat *subject-oriented*, *Integrated*, *nonvolatile*, dan *time-variant* untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam manajemen(S. Wahono & Ali, 2021).

Menurut (Ardiyanti dkk. (2021) *Data Warehouse* adalah gudang data yang di dalamnya menyimpan berbagai macam informasi baik yang terstruktur ataupun tidak terstruktur. Pertama kali diperkenalkan oleh William Harvey Inmon, *data warehouse* tumbuh pesat pada tahun 1990 serta menjadi paradigma baru dalam teknologi informasi. Sari (2022) menyatakan *data warehouse* didefinisikan sebagai sekumpulan data yang

memiliki enam buah sifat atau karakteristik berupa berorientasi subjek (*subject oriented*), terintegrasi (*integrated*), berorientasi pada proses (*process oriented*), *time variant*, dapat diakses dengan mudah (*accessible*) dan bersifat *non-volatile*. *Data warehouse* secara efisien digunakan oleh organisasi industri dalam proses bisnisnya untuk melakukan analisa, perencanaan dan pengambilan keputusan bisnis suatu perusahaan. Umumnya perusahaan menyalin data yang bersumber dari sistem operasionalnya seperti data dari *database* penjualan barang ke gudang data. Selanjutnya, data tersebut akan diberikan *query* yang kompleks dan di analisis sehingga dapat memperoleh informasi yang diinginkan perusahaan.

Contoh penerapan *data warehouse* sangat membantu dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber, seperti sistem *Point of Sale* (POS), *e-commerce*, dan inventaris. Hal ini memungkinkan analisis mendalam terhadap tren penjualan, perilaku pelanggan, dan kinerja produk. Misalnya, perusahaan dapat mengidentifikasi produk yang paling laris, mengoptimalkan manajemen stok untuk menghindari kelebihan atau kekurangan persediaan, serta merancang strategi pemasaran yang lebih efektif berdasarkan pola pembelian pelanggan. Dengan *data warehouse*, bisnis ritel dapat membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat, meningkatkan efisiensi operasional, serta memperkuat kepuasan pelanggan.

2.2.3 Nine Steps Kimball

Kimball Nine-Step Methodology yang dirancang oleh Ralph Kimball. Metode *Kimball Nine-Step* adalah suatu pendekatan sistematis yang digunakan dalam merancang dan membangun *data warehouse* untuk memastikan pembangunan *data warehouse* yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan bisnis (Ratu dkk., 2023). Metode perancangan data warehouse melibatkan sembilan tahap yang dikenal sebagai metodologi sembilan langkah yaitu:

1. *Choose The Process;*
2. *Choose The Grain;*
3. *Identify And Conform the Dimensions;*
4. *Choose The Fact;*
5. *Store Pre-Calculations in the Fact Table;*
6. *Rounding Out the Dimensions Table;*
7. *Decide The Duration of the Database;*
8. *Track Slowly Changing Dimensions;*

9. *Decide the Query Priorities and Query Modes.*

Deskripsi lebih lanjut dari 9 langkah diatas adalah sebagai berikut :

Memilih proses (*choose the process*): Pemilihan proses yang merujuk pada kegiatan proses bisnis. Memilih grain (*choose the grain*): Memilih grain berarti menentukan perwakilan dari sebuah tabel fakta. Dari sini kita dapat menentukan tingkat spesifikasi data yang didapatkan dari model dimensional. Mengidentifikasi dan menyesuaikan dimensi (*identify and conform the dimension*): Langkah ini akan mengidentifikasikan dimensi yang berhubungan dengan tabel fakta. Dimensi juga merupakan tabel deskripsi yang digunakan untuk menyaring, mengelompokkan, dan mendeskripsikan tabel fakta. Memilih fakta (*choose the fact*): Pemilihan fakta menetapkan tabel fakta yang dapat mengimplementasikan semua grain yang akan digunakan. Pada tahap ini harus menentukan ukuran yang dibutuhkan tabel fakta. Menyimpan perhitungan awal dalam tabel fakta (*store precalculations in the fact table*): Pada tahap ini, proses kalkulasi suatu atribut akan dipertimbangkan guna disimpan dalam database. Hal ini berguna untuk mengurangi resiko kesalahan pada program. Mengkaji ulang tabel dimensi (*round out the dimension tables*): Tahap ini akan melengkapi tabel dimensi dengan atribut beserta keterangannya setelah tabel dimensi tersebut diidentifikasi sehingga memuat informasi terstruktur. Memilih durasi database (*choose the duration of the database*): Tahap ini akan menyimpan durasi data yang dikumpulkan pada beberapa tahun terakhir. Perubahan dimensi secara perlahan (*determine the need to track slowly changing dimensions*): Menentukan perubahan dimensi pada tabel dimensi. Menentukan perancangan fisik Data Warehouse (*decide the physical design*): Tahap ini melakukan perancangan fisik pada Data Warehouse (Apriandi Akbar, 2023).

2.2.4 Star Schema

Penerapan penggambaran *Star Schema* sudah banyak dilakukan oleh perusahaan dan peneliti. Menurut Satriyo (2022) *Star Schema* (Skema Bintang) Skema yang mengikuti bentuk bintang, dimana terdapat satu tabel fakta (*fact table*) di pusat bintang dengan beberapa tabel dimensi (*dimensional tables*) yang mengelilinginya. Semua tabel dimensi berhubungan dengan tabel fakta. Tabel fakta memiliki beberapa *key* yang merupakan kunci indeks individual dalam tabel dimensi.

Star schema merupakan pemodelan data dimana data di pisahkan berdasarkan tabel dimensi dan tabel fakta yang arsitekturnya mirip seperti

bintang sehingga dinamakan *star schema*. Tabel dimensi (*dimension table*) digunakan untuk menyimpan data rujukan (*master*), dalam hal data penjualan seperti data *customer*, produk atau wilayah. Tabel fakta (*fact table*) digunakan untuk menyimpan data yang terkait dengan proses atau transaksi seperti misalnya penjualan atau pembelian (Yulianto dan Firmansyah, 2024).

2.2.5 Dashboard

Penelitian dengan judul Monitoring aplikasi menggunakan dashboard untuk sistem informasi akuntansi pembelian dan penjualan (Studi Kasus: UD Apung) (Maulida dkk., 2020) menyatakan bahwa *dashboard* adalah sebuah antar muka komputer yang banyak menampilkan bagan, grafik, laporan, indikator visual, dan mekanisme *alert*, yang akan dikonsolidasi ke dalam platform informasi yang dinamis dan relevan. Dashboard berperan sebagai *live console* untuk mengelola inisiatif bisnis.

Dashboard merupakan hasil visualisasi data yang representatif. Dashboard adalah sebuah visualisasi dari informasi paling penting yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan, digabungkan dan diatur pada sebuah layar, menjadi informasi yang dibutuhkan sehingga bisa dilihat sekilas saja dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam memahami informasi yang ditampilkan (Sariasih, 2022).

2.2.6 Online Analytical Processing (OLAP)

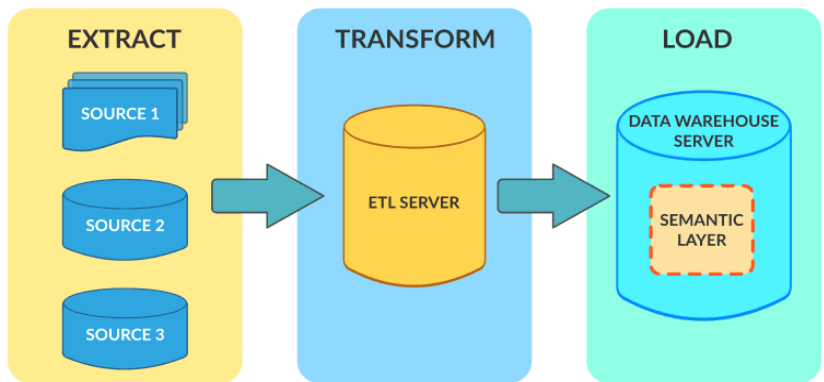
Menurut Sulistiani dkk. (2020) *Online Analytical Processing* (OLAP) adalah metode pendekatan untuk menyajikan jawaban dari permintaan proses analisis yang bersifat dimensional secara cepat, yaitu desain dari aplikasi dan teknologi yang dapat mengoleksi, menyimpan, memanipulasi suatu data multidimensi untuk tujuan analisis. OLAP adalah bagian dari kategori yang lebih global dari pemikiran bisnis, yang juga merangkum hubungan antara pelaporan dan penggalian data. *Database* OLAP memiliki struktur skema tersendiri dan biasanya berupa suatu *data warehouse*. *Data warehouse* merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang disimpan dalam suatu gudang data (*repository*) dalam kapasitas besar dan digunakan untuk proses pengambilan keputusan.

Keunggulan dan tujuan menggunakan metode OLAP adalah mampu menyajikan jawaban dari permintaan pengguna mengenai proses analisis secara cepat, yaitu desain dari aplikasi dan teknologi yang dapat mengoleksi, menyimpan suatu data untuk tujuan *decision maker* (Aldisa, 2022).

2.2.7 ETL

Extract-Transform-Load (ETL) menjadi dasar dari penerapan *data warehouse*. ETL dirancang dengan baik untuk mengekstrak data dari sumber data, menerapkan kualitas data dan standar konsistensi, menyesuaikan data sehingga data dari sumber terpisah dapat digunakan secara bersamaan, dan akhirnya mengirim data dalam format yang sudah siap untuk dipresentasikan sehingga pengguna akhir dapat membuat keputusan. Proses ETL sebagai bagian dari *data staging area*, merupakan tahap pertama yang menerima data yang berasal dari sumber data yang heterogen, memastikan kualitas data dan konsistensi (Andriansyah, 2022).

ETL adalah sekumpulan proses untuk mengambil dan memproses data dari satu atau banyak sumber data menjadi sumber baru. ETL adalah proses inti dari integrasi data dan biasanya terkait dengan *data warehouse*. Tools ETL mengekstrak data dari sumber yang dipilih, mengubahnya menjadi format baru sesuai dengan aturan bisnis, dan kemudian memuatnya ke dalam struktur *data target*. ETL merupakan proses yang sangat penting dalam *data warehouse*, dengan ETL inilah data dari operasional dapat dimasukkan ke dalam *data warehouse* (Prasetia & Kurniawan, 2021)



Gambar 2. 1 Skema ETL (Ratu dkk., 2023)

2.2.8 System Usability Scale (SUS)

Menurut Darwis dkk (2022). System Usability Scale (SUS) merupakan suatu metode uji pengguna yang menyediakan alat ukur yang

bersifat "*quick and dirty*" yang dapat diandalkan. Metode ini diperkenalkan oleh John Brooke pada tahun 1986, yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai jenis produk termasuk didalamnya perangkat website dan aplikasi. Keunggulan dari metode SUS adalah karena metode SUS telah digunakan dan diuji selama puluhan tahun dan masih tetap terbukti menjadi metode yang dapat diandalkan untuk mengevaluasi usability suatu sistem berdasarkan standar industri.

System Usability Scale (SUS) merupakan salah satu metode evaluasi kegunaan sistem yang memiliki kelebihan penggunaan yaitu sampel yang percenti kecil, penggunaan waktu dan biaya yang percenti rendah. Dari perhitungan aspek usability akan dikonversi kedalam sebuah nilai, untuk menentukan kelayakan system yang telah dibangun (Prabowo dkk, 2023)

2.2.9 Blackbox Testing

Metode *Blackbox Testing* adalah metode merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan (Shadiq dkk, 2021).

Menurut Suraya dkk. (2022) Jenis-jenis pengujian dalam *Black Box testing* meliputi *Fungsional Testing*, *Non-Fungsional Testing*, dan *Regulation Testing*. Pada kesempatan ini, fokus pengujian pada *Black Box testing* yang dipilih adalah Fungsional Testing dengan beberapa pertimbangan. Pertama, penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu, sehingga pengujian ini cocok untuk pemula. Kedua, pengujian dilakukan berdasarkan sudut pandang pengguna (*user*), yang memungkinkan untuk mengungkapkan inkonsistensi dan ambiguitas dalam data spesifikasi. Ketiga, terdapat ketergantungan antara programmer dan tester dalam proses pengujian ini, karena keduanya bekerja sama untuk memastikan fungsi program berjalan sesuai harapan.