

## Analisis Strategi Pengelolaan Data Laporan Keuangan Bank Menggunakan Metode Konseptual Data Warehouse

Dely Indah Sari<sup>1</sup>, Widiya Lestari Harahap<sup>2</sup>, Faishal Ali<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Perdagangan Internasional, Institut Teknologi Batam

<sup>2,3</sup>Desain Komunikasi Visual, Institut Teknologi Batam

Email: <sup>1</sup>deli@iteba.ac.id, <sup>2</sup>widiya@iteba.ac.id, <sup>3</sup>\*2331020@iteba.ac.id

Email Penulis Korespondensi: [deli@iteba.ac.id](mailto:deli@iteba.ac.id)

### Article History:

Received Dec 12<sup>th</sup>, 2023

Revised Dec 27<sup>th</sup>, 2023

Accepted Jan 29<sup>th</sup>, 2024

### Abstrak

Teknologi Informasi adalah sebuah asset yang penting untuk Bank sehingga pengelolaan teknologi informasi bukan hanya tanggung jawab dari divisi IT atau unit kerja penyelenggara Teknologi Informasi. Data *warehouse* merupakan suatu hal yang penting untuk suatu perusahaan maupun perbankan, karena dengan menggunakan data *warehouse*, menganalisis data suatu perusahaan atau Bank akan mudah untuk dilakukan. Yang berarti data *warehouse* dapat membantu pihak manajemen Bank dalam pengambilan keputusan secara cepat untuk memecahkan masalah. Penelitian kali ini akan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Star-Schema*, *Snowflake-Schema*. Penggunaan data *warehouse* dapat memberikan kemudahan kepada organisasi atau perusahaan dalam mengelola dan pengelompokan data guna menunjang pengambilan keputusan dan strategi bisnis serta mempermudah dalam proses bisnis.

**Kata Kunci:** Data Warehouse, ER Diagram, laporan keuangan, perbankan.

### Abstract

*Information Technology is an important asset for the bank so that information technology management is not only the responsibility of the IT division or Information Technology organizing work unit. Data warehouse is an important thing for a company or bank, because by using a data warehouse, analyzing data from a company or bank will be easy to do. This means that the data warehouse can help bank management make decisions quickly to solve problems. This research will use Entity Relationship Diagram (ERD), Star-Schema, Snowflake-Schema. The use of a data warehouse can make it easier for organizations or companies to manage and group data to support decision making and business strategies and simplify business processes.*

**Keyword :** *data warehouse, ER-Diagram, financial report, banking*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi membuat dunia sudah tidak memiliki batasan, sehingga perkembangan tersebut sudah menyentuh salah satu sektor yaitu sektor perbankan. Salah satu upaya peningkatan kapabilitas bank adalah dengan pemanfaatan teknologi informasi secara lebih optimal merupakan prasyarat dalam mendukung inovasi layanan bank [1]. Menurut Peraturan Bank Indonesia No.9/15/BPI/2007 tentang penggunaan teknologi Informasi oleh Bank Umum, teknologi informasi memungkinkan sebuah Bank memanfaatkan teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi kegiatan mutu dan operasional pelayanan Bank kepada nasabah [2]. Teknologi informasi adalah sebuah asset yang penting untuk Bank sehingga pengelolaan teknologi informasi bukan hanya tanggung jawab dari divisi IT atau unit kerja penyelenggara teknologi informasi dalam inovasi teknologi [3]. Untuk meningkatkan secara maksimal sistem informasi tersebut untuk mengelola data-data transaksi seperti tabungan dan deposito dan meyalurkan ke masyarakat dalam bentuk kredit dan masih banyak kegiatan lain yang dilakukan oleh Bank, semua kegiatan tersebut membutuhkan sebuah analisa dengan rancangan database menggunakan model data *warehouse*[4].

Data *warehouse* merupakan suatu hal yang penting untuk suatu perusahaan maupun perbankan, karena dengan menggunakan data *warehouse*, menganalisis data suatu perusahaan atau Bank akan mudah untuk dilakukan [5]. Yang berarti data *warehouse* dapat membantu pihak manajemen Bank dalam pengambilan keputusan secara cepat untuk

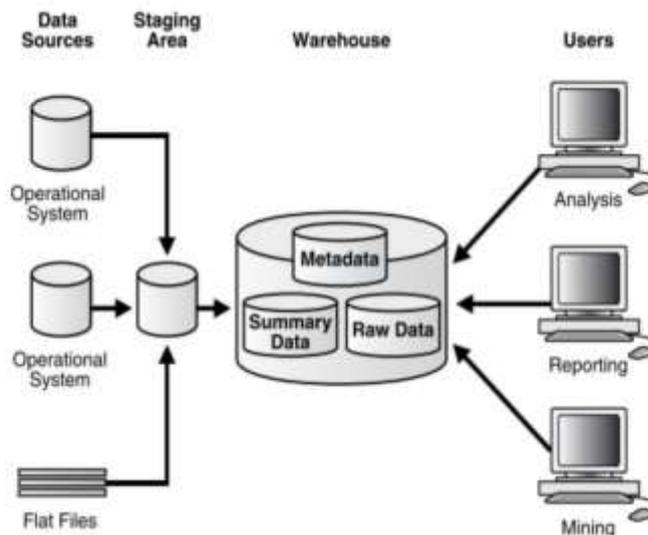
memecahkan masalah[6]. Dalam perkembangannya banyak organisasi yang membangun data warehouse, namun dengan perkembangan volume data yang pesat menimbulkan masalah baru yaitu kualitas data. Data warehouse merupakan proyek yang rumit, karena banyaknya masalah teknis dan masalah organisasi yang harus dipertimbangkan. Tujuan dibangunnya data warehouse yaitu untuk meningkatkan kualitas informasi dalam rangka pengambilan keputusan. Data warehouse memiliki manfaat yaitu untuk memperbaiki proses bisnis, sebagai pendukung pengambilan keputusan strategis dan mempersiapkan informasi yang lebih baik [7].

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, diperlukan batasan dalam pembahasan yang akan dilaksanakan untuk menghindari pembahasan diluar konteks yang ingin dicapai, sebagai berikut : Penelitian ini hanya sampai tahap desain rancangan data warehouse, Sumber data yang digunakan merupakan data sekunder, Penelitian ini menggunakan metode model konseptual data warehouse. Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah disebutkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu : “Bagaimana peran data warehouse dalam pengelolaan data hasil analisis laporan keuangan mampu memberikan strategi bisnis untuk perusahaan.” Tujuan dari Penelitian Analisis dan Desain Penggunaan Data Warehouse pada Pengelolaan Data Laporan Keuangan Bank menggunakan metode Model Konseptual Data Warehouse adalah : Membuat desain perancangan data warehouse pada pengelolaan data laporan keuangan, Memberikan gambaran terkait perancangan data warehouse dalam pengambilan keputusan secara strategis [8].

Bank merupakan salah satu lembaga keuangan yang berperan sebagai perantara keuangan antara pihak – pihak kelebihan dana (*surplus unit*) dengan pihak – pihak yang memerlukan dana (*deficit unit*). Dengan kata lain bank merupakan badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit atau bentuk – bentuk lainnya dalam rangkaian meningkatkan taraf hidup rakyat banyak [9]. Data Warehouse adalah kumpulan dari basis data yang terintegrasi dan bersifat subject-oriented yang dirancang untuk memrikan (supply) informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan keputusan (Inmon,1992). Data Warehouse ialah sekumpulan informasi yang disimpan dalam basis data yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi[10]. Data dikumpulkan dari berbagai aplikasi yang ada kemudian divalidasi dan direstrukturisasi kembali, untuk selanjutnya disimpan dalam data warehouse (Handjojo,2004).

Sehingga dapat disimpulkan Data Warehouse atau Gudang Data merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk dapat mengumpulkan, mengekstrak dan mengelola berbagai sumber data untuk dapat menghasilkan sebuah informasi yang dapat menunjang manajerial dalam pengambilan keputusan [11].

Secara umum arsitektur data warehouse terdiri dari 4 bagian yakni : Sumber Data, Staging Area, Warehouse, serta User.



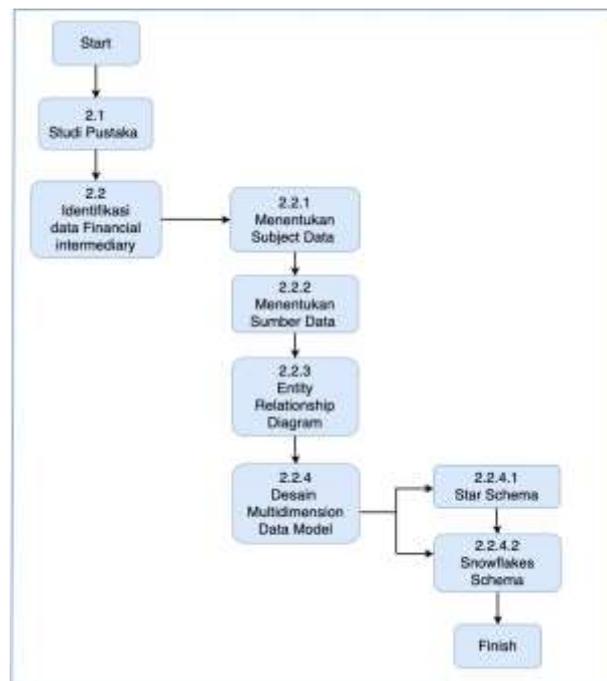
Gambar 1 Arsitektur Data Warehouse [12]

Model konseptual data warehouse atau dimensional model merupakan suatu desain logic yang merepresentasikan data dalam bentuk standar, dan mendukung dilakukannya akses terhadap data dengan cepat [13]. Terdapat beberapa istilah yang berkaitan dengan model ini, yaitu fact table, dimension table, dan hirarki [14]. Fact table merupakan tabel utama yang berisikan kumpulan dari primary key tabel lain. Setiap fact table dalam model konseptual data warehouse memiliki composite key, begitu juga sebaliknya, setiap tabel yang memiliki composite key adalah fact table [15]. Dengan kata lain, setiap tabel yang menunjukkan hubungan banyak ke banyak (many to may relationship) pastilah merupakan fact table, Dimension table adalah tabel yang lebih sederhana dimana didalamnya terdapat primary key yang berhubungan dengan

salah satu composite key yang ada pada fact table. Hirarki mendefinisikan urutan pemetaan dari konsep level bawah ke level yang lebih tinggi, konsep yang lebih umum. Dimensional model yang paling populer adalah star schema, snowflakes schema, dan fact constellation schema.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode konseptual data warehouse. Berikut merupakan desain penelitian dari analisis dan desain data warehouse



Gambar 2 Desain Penelitian

Gambar 2 Desain Penelitian terdiri dari :

### 2.1 Studi Literatur

Studi literatur atau studi kepustakaan merupakan kegiatan yang erat kaitannya dengan suatu penelitian dan hampir seluruh penelitian membutuhkan studi literatur atau kepustakaan. Studi literatur merupakan sebuah cara dalam menyelesaikan atau memecahkan persoalan dengan memperdalam dan menelusuri sumber – sumber tulisan yang sudah dibuat sebelumnya atau pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan – bacaan yang ada kaitannya dengan penelitian tersebut. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari teori – teori yang berkaitan dengan data warehouse khususnya pada perancangan model konseptual data warehouse serta teori yang berkaitan mengenai laporan keuangan bank. Teori – teori tersebut berasal dari buku, jurnal, dan internet.

### 2.2 Identifikasi data financial intermediary

Identifikasi data Financial intermediary merupakan tahapan untuk mengidentifikasi entitas yang berfungsi sebagai perantara dalam pergerakan dana antara pihak yang menyimpan dana dan pihak yang membutuhkan dana. Identifikasi data financial intermediary melibatkan informasi-informasi terkait didalam entitas seperti jenis Lembaga, ukuran dan skala operasi, stuktur kepemilikan, produk dan layanan, regulasi dan pengawasan.

#### 2.2.1 Menentukan Subjek Data

Melibatkan proses identifikasi dan definisi pihak yang terlibat dalam data perbankan sehingga validitas, relevansi dan keseluruhan akan mempengaruhi keberhasilan penelitian

#### 2.2.2 Menentukan Sumber Data

Sample data akan mewakili populasi secara keseluruhan sehingga dapat lebih efisien

#### 2.2.3 Entity Relationship Diagram

*Fact table* merupakan tabel utama yang berisikan kumpulan dari primary key tabel lain. Setiap fact table dalam model konseptual data warehouse memiliki composite key, begitu juga sebaliknya, setiap tabel yang memiliki composite key adalah fact table. Dengan kata lain, setiap tabel yang menunjukkan hubungan banyak ke banyak (many to many relationship) pastilah merupakan fact table.

## 2.2.4.1 Star Schema

*Star schema* adalah salah satu dimensional model dimana fact table terletak di pusat dan tabel lainnya, yaitu dimension table terletak disekelilingnya. Kebanyakan dari fact table pada star schema merupakan normalisasi bentuk ketiga dari database, sedangkan dimensional table adalah normalisasi bentuk kedua. Star schema merupakan bentuk dimensional model yang paling sederhana.

## 2.2.4.2 Snowflakes Schema

*Snowflake* schema merupakan bentuk perluasan dari star schema dimana terjadi proses normalisasi dari beberapa atau seluruh dimension table. Snowflake schema biasanya digunakan pada tabel yang sangat besar dan jika star schema tidak mampu menggambarkan kompleksitas dari database tersebut. Seperti halnya star schema, snowflake schema juga mudah untuk di-maintain, tidak memakan banyak ruang pada media penyimpanannya, serta mengurangi redudansi data karena skema ini menggunakan tabel yang telah dinormalisasi. Beberapa permasalahan yang ditemui pada skema ini antara lain pada penggunaan SQL yang lebih rumit. Hal ini dikarenakan untuk menjawab query-query yang diinginkan, perlu dilakukan join dan agregasi pada banyak table.

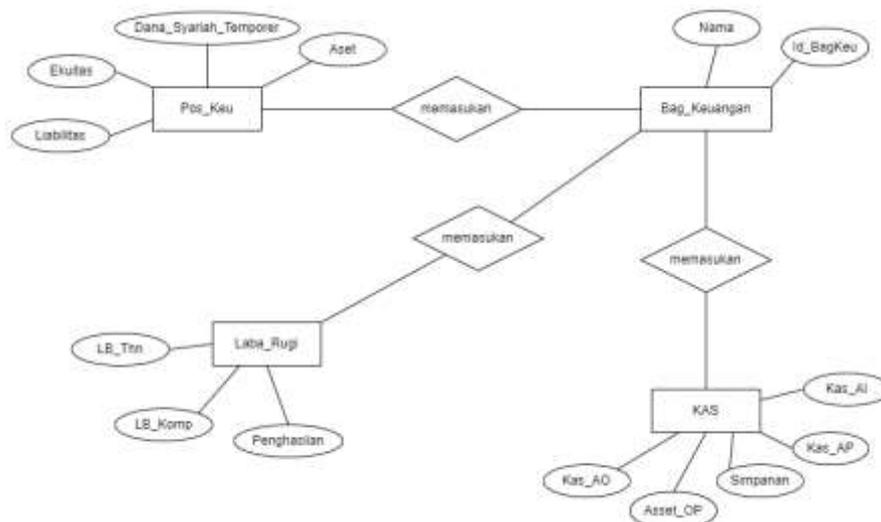
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menerapkan data warehouse pada pengelolaan data keuangan diperlukan beberapa database dalam mendukung proses penyimpanan data keuangan. Berikut merupakan hasil identifikasi database yang digunakan dalam sistem basis data keuangan bank :

Tabel. Database Data Keuangan Bank

No	Database	Keterangan
1	Liabilitas	Tabel yang berisi data kewajiban yang harus diselesaikan
2	Ekuitas	Tabel yang berisi data hak terhadap aset
3	DST	Tabel yang berisi data investasi
4	Aset	Tabel yang berisi data total sumber daya
5	Penghasilan	Tabel yang berisi data sumber pendapatan
6	Lb_Thn	Tabel yang berisi data laba pada tahun berjalan
7	Lb_Komp	Tabel yang berisi data semua jenis laba perusahaan
8	Kas_AO	Tabel yang berisi data kas dari aktivitas operasi
9	Kas_AI	Tabel yang berisi data kas dari aktivitas investasi
10	Kas_AP	Tabel yang berisi data kas dari aktivitas pendanaan
11	Aset_OP	Tabel yang berisi data aset operasi
12	Simpanan	Tabel yang berisi data simpanan dana

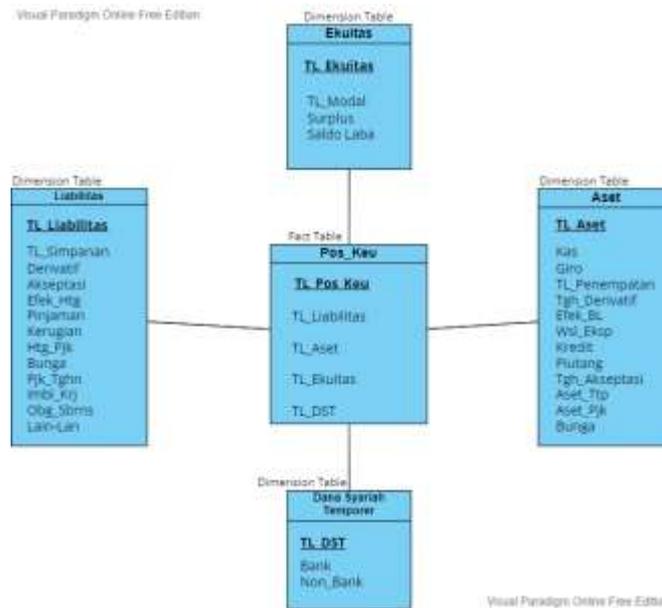
Dari ERD di atas dimulai pada Bag\_keu dengan atribut Nama dan Id\_BagKeu dan memasukkan data laporan keuangan Pos\_Keu dengan atribut Aset, Dana\_syariah\_Temporer, Ekuitas, dan liabilitas. Kemudian data Laba\_Rugi dengan atribut LB\_Thn, LB\_Komp dan Penghasilan. Selanjutnya data KAS dengan atribut Kas\_AO, Asset\_OP, Simpanan, Kas\_AP, dan Kas\_AI.



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD) memiliki entitas dengan atribut terdiri dari:

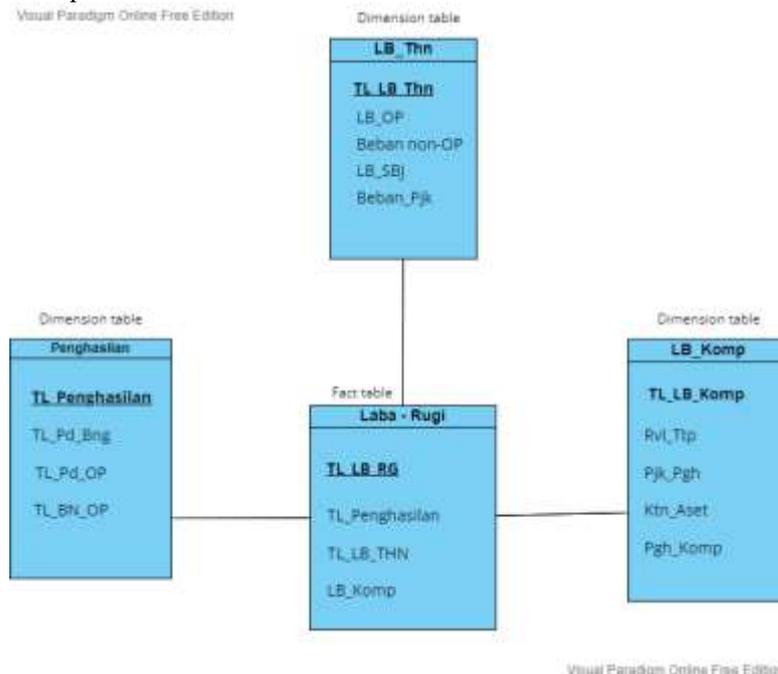
Entitas Pos\_Keu memiliki atribut : Dana\_Syariah\_Temporer, Ekuitas, Liabilitas, Aset, Entitas Bag\_Keuangan memiliki atribut : Id\_BagKeu, Nama, Entitas Laba\_Rugi memiliki atribut : LB\_Thn, LB\_Komp, Penghasilan, Entitas KAS memiliki atribut : Kas\_AO, Asset\_OP, Simpanan, Kas\_AP, Kas\_AI



Gambar 4 Star Schema Laporan Posisi Keuangan

### 3.1 Star Schema Laporan Laba Rugi

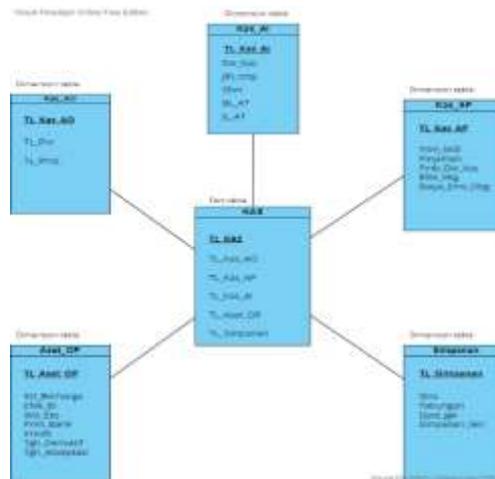
Dari perancangan star schema diatas yang menjadi *fact table* adalah tabel Laba - Rugi, sama seperti star schema sebelumnya tabel ini dijadikan sebagai *fact table* karena tabel ini merupakan tabel utama yang berisi kumpulan *primary key* dari tabel – tabel sebelumnya. Penggabungan *primary key* dari setiap dimension table dapat dilakukan jika hal tersebut dapat mendukung pengambilan keputusan.



Gambar 5 Star Schema Laporan Laba Rugi

### 3.2 Star Schema Laporan Arus Kas

Dari perancangan star schema diatas yang menjadi *fact table* adalah tabel Kas, sama seperti star schema sebelumnya tabel ini dijadikan sebagai *fact table* karena tabel ini merupakan tabel utama yang berisi kumpulan primary key dari tabel – tabel sebelumnya. Penggabungan *primary key* dari setiap dimension table dapat dilakukan jika hal tersebut dapat mendukung pengambilan keputusan.



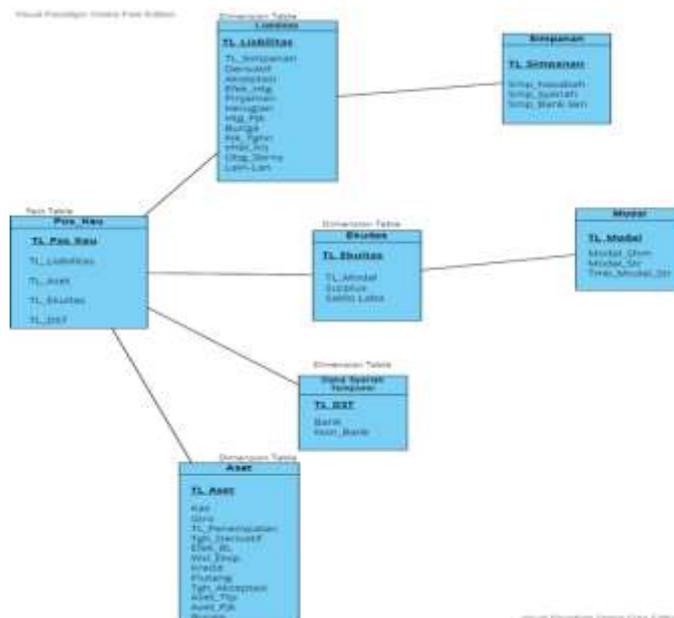
Gambar 6 Star Schema Laporan Arus Kas

### 3.3 Perancangan Snowflake Schema

*Snowflakes Schema* merupakan pengembangan dari star schema, dimana setiap *dimension table* dipecah kembali menjadi bentuk yang lebih sederhana. Berikut merupakan hasil perancangan *snowflakes schema* dari *star schema* yang telah dirancang sebelumnya.

### 3.4 Snowflake Schema Laporan Posisi Keuangan

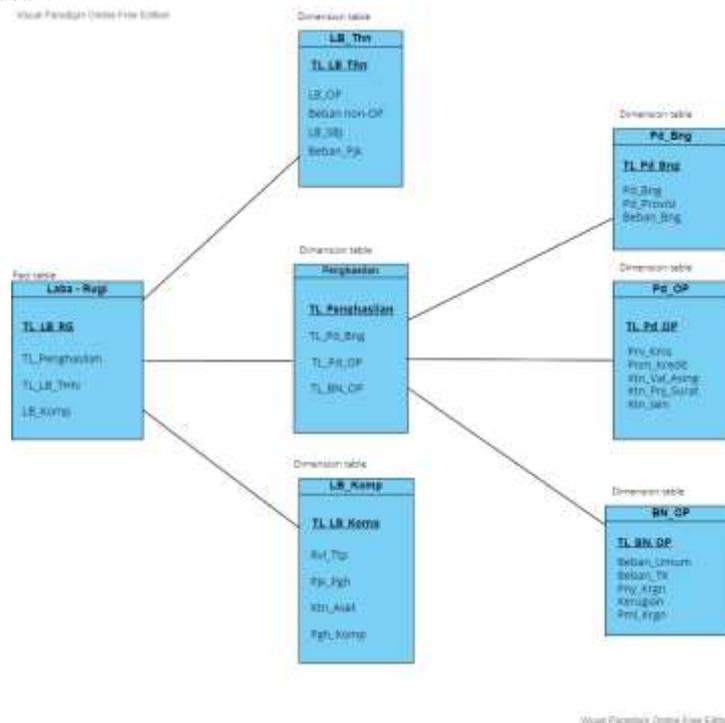
*Snowflakes Schema* diatas merupakan pengembangan dari *star schema* laporan posisi keuangan yang telah dibuat sebelumnya, dimana setiap *dimension table* yang ada dipecah kembali menjadi bentuk yang lebih sederhana. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hirarki dari tabel - tabel yang ada sehingga dapat mendukung kebutuhan dalam pengambilan keputusan.



Gambar 7 Snowflakes Schema Laporan Posisi Keuangan

### 3.5 Snowflake Schema Laporan Laba – Rugi

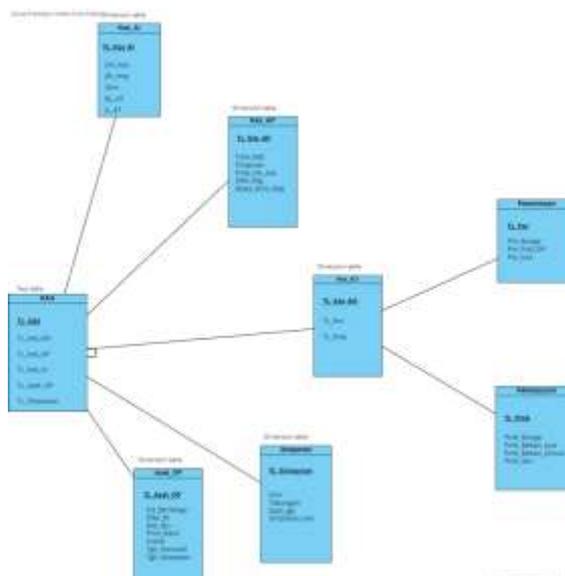
*Snowflakes Schema* diatas merupakan pengembangan dari *star schema* laporan laba rugi yang telah dibuat sebelumnya , sama seperti snowflakes diatas dimana setiap *dimension table* yang ada dipecah kembali menjadi bentuk yang lebih sederhana. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hirarki dari tabel - tabel yang ada sehingga dapat mendukung kebutuhan dalam pengambilan keputusan.



Gambar 8 Snowflakes Schema Laporan Laba Rugi

### 3.6 Snowflake Schema Laporan Arus Kas

*Snowflakes Schema* diatas merupakan pengembangan dari *star schema* laporan arus kas yang telah dibuat sebelumnya , sama seperti snowflakes diatas dimana setiap *dimension table* yang ada dipecah kembali menjadi bentuk yang lebih sederhana. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hirarki dari tabel - tabel yang ada sehingga dapat mendukung kebutuhan dalam pengambilan keputusan.



Gambar 9 Snowflake Schema Laporan Arus Kas

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. Utama, "Digitalisasi Bank Konvensional dan Bank Syariah," *J. Ilmu Hukum, Perundang - undangan dan Pranata Sos.*, vol. 6, no. 2, pp. 113–126, 2021.
- [2] H. Nengsy, "Pengaruh Sistem Informasi Akuntansi dan Penggunaan Teknologi Informasi Akuntansi Terhadap Kinerja Manajerial pada Perbankan di Tembilahan," *J. Akunt. dan Keuang.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–17, 2018.
- [3] E. Wahyuningsih, B. S. W.A, and S. Sudarmawan, "Evaluasi Penerimaan Mobile Aplikasi Mandiri Online Terhadap Minat Nasabah Menggunakan Metode UTAUT II (Studi Kasus: Bank Mandiri Cabang Solo)," *J. Inf. J. Penelit. dan Pengabd. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 8–14, Jun. 2021, doi: 10.46808/informa.v7i1.193.
- [4] J. Luo, J. Xu, O. Aldosari, S. A. Althubiti, and W. Deebani, "Design and Implementation of an Efficient Electronic Bank Management Information System Based Data Warehouse and Data Mining Processing," *Inf. Process. Manag.*, vol. 59, no. 6, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.ipm.2022.103086.
- [5] S. Wahono and H. Ali, "PERANAN DATA WAREHOUSE, SOFTWARE DAN BRAINWARE TERHADAP PENGAMBILAN KEPUTUSAN (LITERATURE REVIEW EXECUTIVE SUPPORT SISTEM FOR BUSINESS)," *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, 2021, doi: 10.31933/jemsi.v3i2.781.
- [6] S. Sutiyono and D. Rosiyadi, "Analisis Dan Perancangan Data Warehouse Sebagai Alat Untuk Monitoring Jalannya Proses Bisnis," *J. Tata Kelola dan Kerangka Kerja Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, 2018, doi: 10.34010/jtk3ti.v3i2.464.
- [7] Amiruddin, "IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENEMUKAN ASSOCIATION RULE PADA DATA PERBANKAN," *Konf. Nas. Sist. dan Inform. Bali*, 2012.
- [8] "QUALITY CONTROL OF OPTICAL FIBER DISRUPTION WITH BIG DATA USING THE SIX SIGMA METHOD," *STMIK R.*, vol. Vol 8, No, 2022.
- [9] T. Oktavia, "Perancangan Model Data Warehouse Dalam," *Semin. Nas. Inform.*, vol. 2011, no. semnasIF, 2011.
- [10] Maimunah, S. Farhatu Saadah, and R. Andrian, "RANCANG BANGUN APLIKASI DATA WAREHOUSE UNTUK BUSINESS INTELLIGENCE," *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal) J.*, vol. 4, no. 1, 2012.
- [11] D. Edi and S. Betshani, "Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse," *J. Inform.*, vol. Volume 5 N, 2009.
- [12] R. M. R. Kurniawan, "EAS\_Arsitektur Enterprise," ... *DATA Wareh. DALAM ...*, 2021.
- [13] N. Ardista, P. Purbandini, and T. Taufik, "Rancang Bangun Data Warehouse Untuk Pembuatan Laporan dan Analisis pada Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Airlangga Berbasis Online Analytical Processing (OLAP)," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, 2017, doi: 10.20473/jisebi.3.1.40-51.
- [14] D. I. Sari and M. Jufri, "INTEGRATED NETWORK SYSTEM SECURITY TO DETERMINE GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) BASED CYBER CRIME PATTERNS," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 1, 2022, doi: 10.33330/jurteks.v9i1.1890.
- [15] E. Saddam, A. El-Bastawissy, H. M. O. Mokhtar, and M. Hazman, "Lake data warehouse architecture for big data solutions," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 11, no. 8, 2020, doi: 10.14569/IJACSA.2020.0110854.