

**PERANCANGAN *BUSINESS INTELLIGENCE DASHBOARD* UNTUK
MENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENYEDIAAN PENGGUNAAN LAYANAN
TEKNOLOGI JARINGAN INTERNET BERDASARKAN PERANGKAT SELULER
PENGGUNA TELKOMSEL MENGGUNAKAN METODE *BUSINESS
DIMENSIONAL LIFECYCLE***

***DESIGN OF BUSINESS INTELLIGENCE DASHBOARD TO SUPPORT DECISION
MAKING IN PROVIDING THE USE OF INTERNET NETWORK TECHNOLOGY
SERVICE BASED ON MOBILE DEVICES TELKOMSEL CUSTOMER USING THE
BUSINESS DIMENSIONAL LIFECYCLE METHOD***

Muhammad Iqbal Muttaqin¹, Rachmadita Andreswari², Edi Sutoyo³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

¹ iqbalmuttaqin@student.telkomuniversity.ac.id, ² andreswari@telkomuniversity.ac.id,

³ edisutoyo@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Berdasarkan informasi dari kompas.com tercatat bahwa pada tahun 2019 pelanggan PT Telkomsel diwilayah Jabotabek berjumlah 38,5 juta pelanggan, jumlah pelanggan yang sudah memanfaatkan jaringan internet 4G LTE tercatat sebanyak 18,5 juta pelanggan, dan sejumlah 20 juta pelanggan PT Telkomsel masih bertahan dengan jaringan internet 2G/3G, hal tersebut menjadi permasalahan PT Telkomsel karena selaku pihak operator telekomunikasi seluler, layanan data akan terus menjadi sumber pendorong pendapatan utama bagi PT Telkomsel dibandingkan dengan layanan SMS dan *voice*, sehingga PT Telkomsel tidak bisa mendapatkan pendapatan dari layanan jaringan internet 4G LTE tersebut secara lebih optimal.

Maka dari itu tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini adalah membantu *top level management* PT Telkomsel dalam pengambilan keputusan untuk mendorong pelanggan PT Telkomsel khususnya pelanggan PT Telkomsel pada wilayah pulau Jawa yang belum dapat menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE agar menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE, dengan menerapkan *business intelligence* dan menggunakan metode *business dimensional lifecycle* dalam merancang *business intelligence dashboard*.

Hasil dari penelitian tugas akhir ini yaitu *dashboard* layanan teknologi jaringan internet berdasarkan perangkat seluler pengguna telkomsel, yang memvisualisasikan informasi yang diharapkan dapat menjadi solusi untuk mendorong pelanggan PT Telkomsel menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE khususnya pelanggan PT Telkomsel pada wilayah pulau Jawa.

Kata Kunci: *business intelligence, dashboard, metode business dimensional lifecycle, pentaho, tableau.*

Abstract

Based on information from kompas.com, it was noted that in 2019 PT Telkomsel subscribers in the Jabotabek area totaled 38.5 million subscribers, the number of subscribers who had used the 4G LTE internet network was recorded at 18.5 million subscribers, and a number of 20 million customers of PT Telkomsel still surviving with 2G / 3G internet network, this is a problem for PT Telkomsel because as a cellular telecommunications operator, data services will continue to be the main source of revenue for PT Telkomsel compared to SMS and voice services, so that PT Telkomsel cannot get revenue from 4G internet network services. LTE is more optimal.

Therefore, the aim of the research in this final project is to assist the top level management of PT Telkomsel in making decisions to encourage PT Telkomsel customers, especially PT Telkomsel customers in the island of Java who have not been able to use 4G LTE internet network services to use 4G LTE internet

network services, by applying business intelligence and using the business dimensional lifecycle method in designing a business intelligence dashboard.

The results of this final project research is the dashboard of internet network technology services based on the mobile devices of Telkomsel users, which visualizes information that is expected to be a solution to encourage PT Telkomsel customers to use 4G LTE internet network services, especially customers of PT Telkomsel in the Java region.

Keywords: *business intelligence, dashboard, business dimensional lifecycle method, pentaho, tableau.*

1. Pendahuluan

PT Telkomsel merupakan salah satu perusahaan operator telekomunikasi seluler di Indonesia yang menyediakan berbagai jenis produk layanan, diantaranya terdapat kartu prabayar yang terdiri dari simPATI, Kartu As dan Loop, disertai juga dengan kartu pascabayar yaitu Kartu Halo. Sebagai salah satu perusahaan operator telekomunikasi seluler terbesar dan terdepan di Indonesia, PT Telkomsel secara komersial menjadi yang pertama menerapkan layanan 4G LTE di Indonesia pada tahun 2014.

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari data yang telah dikumpulkan oleh [1] terhadap operator seluler PT Telkomsel, tercatat bahwa pada tahun 2019 jumlah pelanggan PT Telkomsel di wilayah Jabotabek berjumlah 38,5 juta pelanggan, jumlah pelanggan yang sudah memanfaatkan jaringan internet 4G LTE tercatat sebanyak 18,5 juta pelanggan, dan untuk lainnya sejumlah 20 juta pelanggan masih bertahan dengan jaringan internet lawas 2G/3G, padahal perangkat yang digunakan pelanggan PT Telkomsel tersebut sudah mendukung layanan 4G, yang mana hal tersebut dapat menjadi pernyataan yang benar bahwa layanan teknologi jaringan internet 4G LTE pada PT Telkomsel belum dapat diterapkan secara optimal oleh pelanggan PT Telkomsel khususnya pelanggan PT Telkomsel wilayah pulau Jawa, dan menjadi suatu permasalahan bagi pihak PT Telkomsel karena selaku operator telekomunikasi seluler, layanan data akan terus menjadi sumber pendorong pendapatan utama bagi PT Telkomsel dibandingkan dengan layanan SMS dan *voice* yang secara fungsional layanan SMS dan *voice* sudah dapat tergantikan oleh layanan data, sehingga PT Telkomsel tidak bisa mendapatkan pendapatan dari layanan jaringan internet 4G LTE tersebut secara lebih optimal, dari permasalahan yang telah dijelaskan tersebut maka PT Telkomsel harus dapat mendorong pelanggan agar menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE yang telah disajikan oleh PT Telkomsel, untuk dapat menemukan solusi agar pelanggan PT Telkomsel dapat menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE tersebut haruslah menemukan suatu pola informasi yang dapat mendukung dalam mendorong pelanggan PT Telkomsel agar menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE dari data-data yang didapatkan dari PT Telkomsel, berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa *business intelligence* dapat menjadi solusi yang berguna untuk mengolah data-data menjadi suatu informasi berguna yang mana hasilnya berupa *report*, oleh karena itu tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini adalah membantu *top level management* PT Telkomsel dalam pengambilan keputusan untuk mendorong pelanggan PT Telkomsel terutama pelanggan PT Telkomsel pada wilayah pulau Jawa yang belum dapat menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE agar menggunakan layanan jaringan internet 4G LTE dengan menerapkan *business intelligence* yang mana hasil dari penelitian pada tugas akhir ini sekiranya dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada PT Telkomsel, pada penelitian ini menerapkan *business intelligence* untuk mengolah sekumpulan data yang berbeda dan berukuran besar yang didapatkan dari PT Telkomsel menjadi suatu informasi sesuai dengan kebutuhan bisnis terkait dengan permasalahan yang terjadi pada PT Telkomsel yang telah dijelaskan sebelumnya, yang mana nantinya informasi tersebut akan divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* dengan tujuan agar mempermudah dalam pemahaman informasi tersebut dan harapannya dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada PT Telkomsel.

Dalam perancangan *business intelligence dashboard* membutuhkan suatu metode agar *business intelligence dashboard* dapat menghasilkan informasi yang berkualitas dan berguna, dan juga tentunya sesuai dengan kebutuhan terhadap permasalahan yang terjadi pada PT Telkomsel. Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan metode *business dimensional lifecycle*, yang mana dalam metode *business dimensional lifecycle* menjelaskan mengenai alur atau tahapan dalam proses pembangunan *business intelligence dashboard*, dimulai dari tahap pengumpulan dan analisis data kebutuhan bisnis, perancangan dan pembangunan *data warehouse*, sampai perancangan dan implementasi *business intelligence dashboard*.

Hasil dari penelitian tugas akhir ini adalah informasi mengenai solusi dalam mendorong pelanggan PT Telkomsel terutama pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa yang belum dapat menggunakan layanan teknologi jaringan internet 4G LTE agar menggunakan layanan teknologi jaringan internet 4G LTE yang divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* yang harapannya dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada PT Telkomsel.

2. Dasar Teori

2.1 *Business Intelligence*

Business intelligence merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengolah atau mentransformasikan data penting organisasi atau perusahaan baik dari sumber internal dan eksternal yang berbeda untuk dapat menghasilkan suatu pengetahuan atau informasi yang mudah dipahami dari data tersebut, membuat keputusan, dan dapat mengambil tindakan berdasarkan informasi atau pengetahuan yang diperoleh tersebut secara lebih baik dan efektif, tentunya dibantu dengan penggunaan teknologi[2].

2.2 *Dashboard*

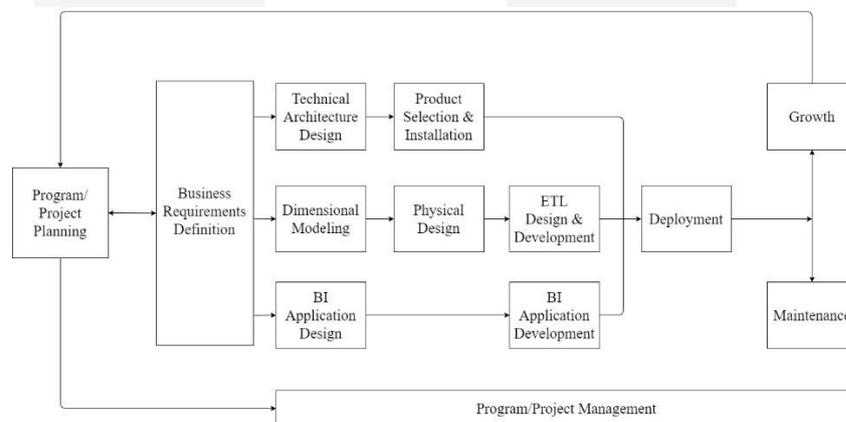
Dashboard merupakan mekanisme penyampaian informasi hasil dari analisis dan pengolahan data untuk menyampaikan atau menampilkan informasi yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan manajerial dalam mencapai tujuan perusahaan/organisasi dan mencapai keunggulan kompetitif perusahaan/organisasi dalam format yang dapat digunakan[3].

2.3 *ETL (Extraction, Transformation, Loading)*

ETL merupakan suatu proses yang digunakan dalam pembuatan/pembangunan *data warehouse* untuk melakukan ekstraksi data dari berbagai sumber data/*database* yang ada pada perusahaan/organisasi, kemudian mengubah data-data tersebut menjadi kumpulan data sesuai dengan yang diinginkan dengan melakukan pembersihan/filterisasi data-data tersebut dan kemudian memuatnya/*load* ke *database target/ data warehouse*, yang mana hasil dari proses ETL tersebut digunakan untuk proses analisis manajerial dan membantu dalam membuat laporan atau proses pengambilan keputusan[4].

2.4 *Metode Business Dimensional Lifecycle*

Metode *business dimensional lifecycle* merupakan metode yang umum digunakan dalam pembangunan *business intelligence dashboard*, yang mana metode *business dimensional lifecycle* merupakan metode yang berfokus pada perkembangan *data warehouse*, pengolahan dan penyajian data yang berfokus pada kebutuhan bisnis yang berusaha menyelaraskan antara data, teknologi, dan aplikasi untuk dapat memecahkan suatu permasalahan yang berulang[5]. Berikut merupakan tahapan metode *business dimensional lifecycle* pada Gambar II.1[5].

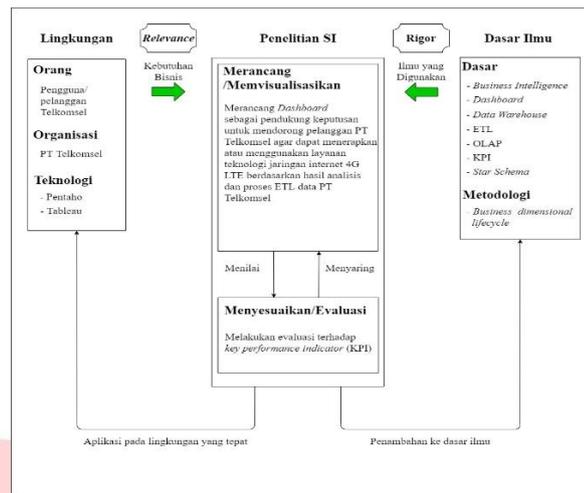


Gambar II. 1 Metode *Business Dimensional Lifecycle*[5].

3. Metode Penelitian

3.1 *Model Konseptual*

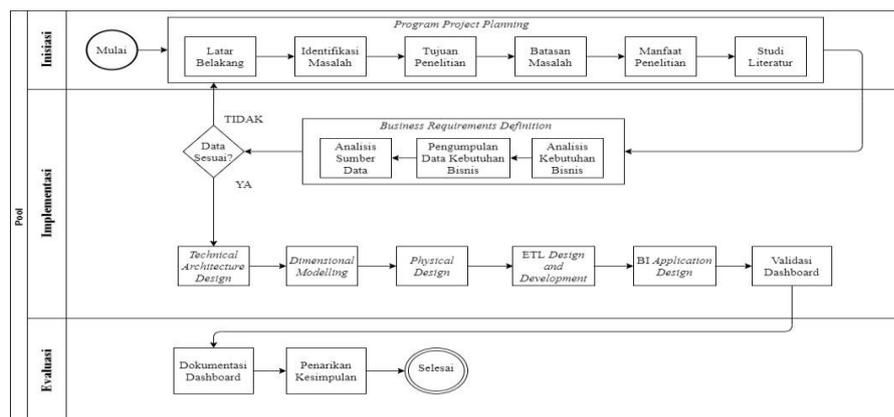
Model konseptual merupakan konsep yang dapat membantu untuk mengidentifikasi masalah, juga memetakan masalah tersebut dan juga mencari solusi terhadap permasalahan tersebut agar dapat sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Model konseptual dari pelaksanaan tugas akhir perancangan *business intelligence dashboard* untuk mendukung keputusan dalam penyediaan penggunaan layanan teknologi jaringan internet berdasarkan perangkat seluler pengguna telkomsel menggunakan metode *business dimensional lifecycle* dijelaskan pada Gambar III.1.



Gambar III. 1 Model Konseptual

3.2 Sistematika Penelitian

Pada penyusunan penelitian ilmiah memerlukan suatu alur pemikiran yang logis sehingga dapat menciptakan arah yang teratur, jelas, dan sistematis untuk memecahkan suatu permasalahan, dan harapannya alur pemikiran yang logis tersebut dapat membantu dalam pencapaian tujuan penelitian yang telah ditentukan. Berikut ini merupakan sistematika penelitian pada tugas akhir ini yang dijelaskan pada Gambar III.2.



Gambar III. 2 Sistematika Penelitian

4. Analisis Data dan Implementasi

4.1 Business Requirement Definition

Pada perancangan *business intelligence dashboard* memerlukan analisis data guna pengumpulan data kebutuhan bisnis sesuai dengan kebutuhan terhadap permasalahan yang ada pada PT Telkomseperti yang telah dijelaskan pada pendahuluan. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk sekiranya dapat menghasilkan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada PT Telkomseperti. Dalam mendefinisikan data kebutuhan bisnis pada penelitian, menggunakan *key performance indicator* (KPI) untuk menentukan tujuan strategis dan langkah apa saja yang dapat dilakukan perusahaan dalam mencapai tujuan strategis tersebut, sehingga hasil dari penelitian menghasilkan solusi yang tepat terhadap permasalahan pada PT Telkomseperti. Berikut merupakan rumusan KPI pada penelitian yang dideskripsikan pada Tabel IV.1.

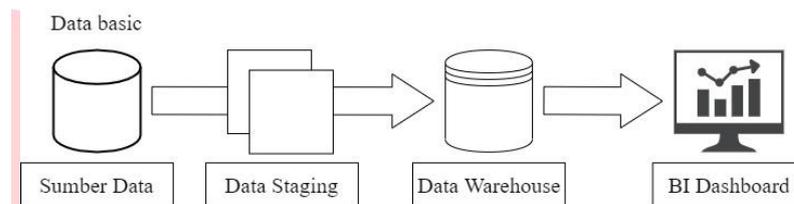
Tabel IV. 1 Key Performance Indicator

| No | Perspective | Objective | Key Performance Indicator |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Customer | Menganalisis vendor telepon seluler untuk kerjasama dengan PT Telkomseperti | Persentase merek <i>smartphone</i> /telepon seluler yang paling banyak digunakan pelanggan PT Telkomseperti pada regional wilayah pulau Jawa |

| | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Menganalisis pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa dengan telepon seluler serta <i>sim card</i> yang sudah mendukung 4G ataupun tidak mendukung 4G | Jumlah pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa dengan <i>smartphone</i> /telepon seluler serta <i>sim card</i> yang telah mendukung 4G dan tidak mendukung 4G |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.2 Technical Architecture Design

Dalam perancangan *business intelligence dashboard*, terdapat tahapan *technical Architecture Design* berupa perencanaan pembuatan arsitektur *business intelligence dashboard*. Pada *technical Architecture Design* tahap yang dilakukan adalah perancangan arsitektur logikal. Berikut merupakan perancangan arsitektur logikal yang dijelaskan pada Gambar IV.1.



Gambar IV. 1 Arsitektur Logikal Perancangan Business Intelligence

4.3 Dimensional Modelling

Dalam perancangan *business intelligence dashboard* membutuhkan *data warehouse* sebagai tempat penyimpanan data-data yang sudah melalui proses ETL, setelah mengetahui dan mendapatkan data-data yang ingin digunakan dalam membantu penelitian ini yang mana telah dianalisis pada tahap sebelumnya, selanjutnya adalah tahap perancangan model dimensional, yang mana data-data yang telah dianalisis tersebut akan diidentifikasi berdasarkan dimensi dan fakta, yang mana nantinya akan dikelompokkan menjadi tabel dimensi dan tabel fakta, guna untuk perancangan *data warehouse*. Berikut ini merupakan tabel dimensi dan tabel fakta dari data-data yang didapatkan dari PT Telkomsel, yang disajikan pada Tabel IV.2 dan Tabel IV.3.

Tabel IV. 2 Tabel Dimensi

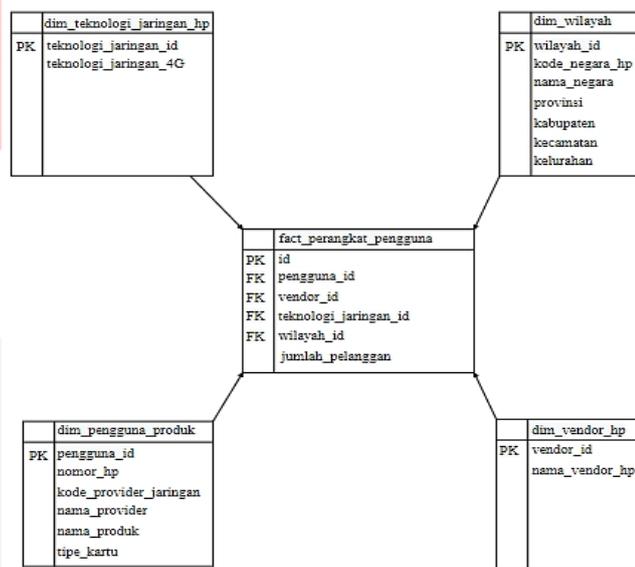
| Dimensi | Atribut |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensi Wilayah | wilayah_id (PK) kode_negara_hp nama_negara provinsi kabupaten kecamatan kelurahan |
| Dimensi Vendor Telepon Seluler | vendor_id (PK) nama_vendor_hp |
| Dimensi Pengguna Produk | pengguna_id (PK) nomor_hp kode_provider_jaringan nama_provider nama_produk tipe_kartu |
| Dimensi Teknologi Jaringan Telepon Seluler | teknologi_jaringan_id (PK) teknologi_jaringan_4G |

Tabel IV. 3 Tabel Fakta

| Fakta | Atribut |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fakta Perangkat Pengguna | id (PK) pengguna_id vendor_id teknologi_jaringan_id wilayah_id jumlah_pelanggan |

4.4 Physical Design

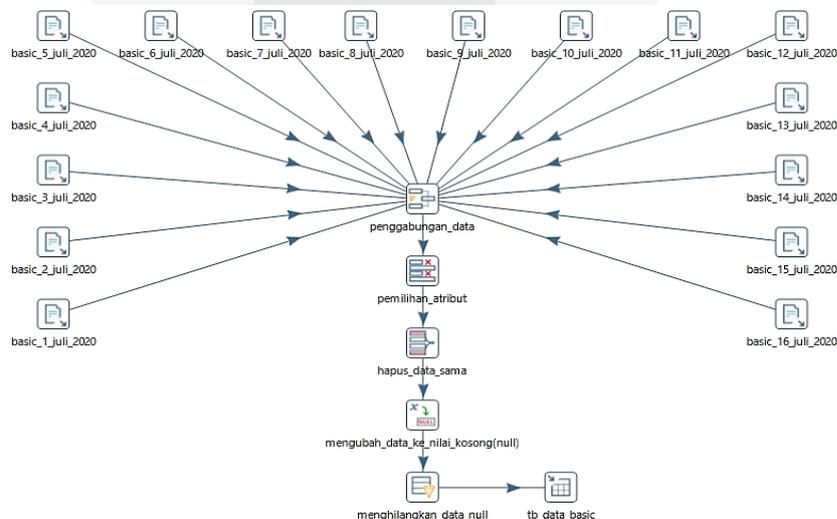
Pada tahapan *physical design* merupakan tahap perancangan *data warehouse* berdasarkan dari tabel *dimensional modelling* yang disajikan pada Tabel IV.2 dan Tabel IV.3, dan pada tahapan *physical design* pada penelitian ini model dimensi yang digunakan yaitu *star schema*, dan berikut ini merupakan rancangan model dimensi menggunakan *star schema* yang disajikan pada Gambar IV.2.



Gambar IV. 2 Star Schema

4.5 Implementasi ETL (Extraction, Transformation, Loading)

Pada tahapan ini merupakan tahapan *preprocessing* yang merupakan tahapan penginputan dan pengubahan data mentah yang bersumber dari data dsp_basic PT Telkomsel menjadi data yang sesuai dan dibutuhkan untuk menunjang dalam pembuatan tabel dimensi dan tabel fakta.



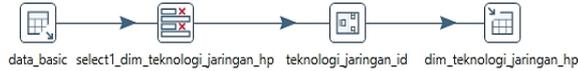
Gambar IV. 3 Proses ETL Data Source

Gambar IV.4 merupakan proses penerapan ETL pada pembuatan tabel dimensi pengguna produk.



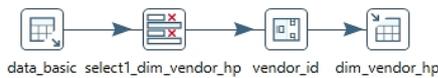
Gambar IV. 4 Proses ETL Dimensi Pengguna Produk

Gambar IV.5 merupakan proses penerapan ETL pada pembuatan tabel dimensi teknologi jaringan hp.



Gambar IV. 5 Proses ETL Dimensi Teknologi Jaringan HP

Gambar IV.6 merupakan proses penerapan ETL pada pembuatan tabel dimensi vendor hp.



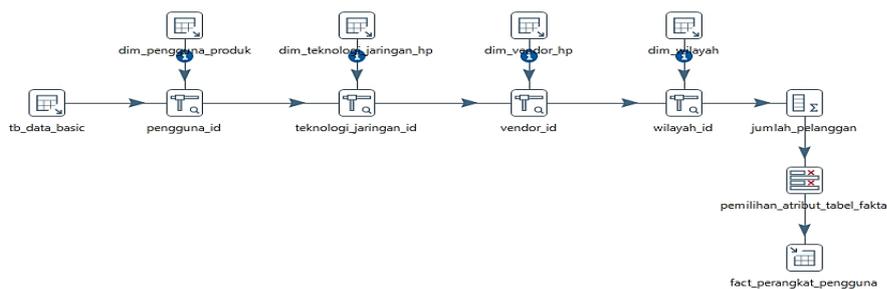
Gambar IV. 6 Proses ETL Dimensi Vendor HP

Gambar IV.7 merupakan proses penerapan ETL pada pembuatan tabel dimensi wilayah.



Gambar IV. 7 Proses ETL Dimensi Wilayah

Tabel fakta perangkat pengguna merupakan tabel yang digunakan untuk memberikan informasi yang dibutuhkan dan akan ditampilkan dalam bentuk *dashboard*, yang mana tabel fakta perangkat pengguna terhubung dengan tabel dimensi karena pada tabel fakta perangkat pengguna berisi atribut-atribut *surrogate key* dari tabel dimensi pengguna produk, dimensi teknologi jaringan hp, dimensi vendor hp, dan dimensi wilayah. Gambar IV.8 merupakan proses penerapan ETL pada pembuatan tabel fakta perangkat pengguna.

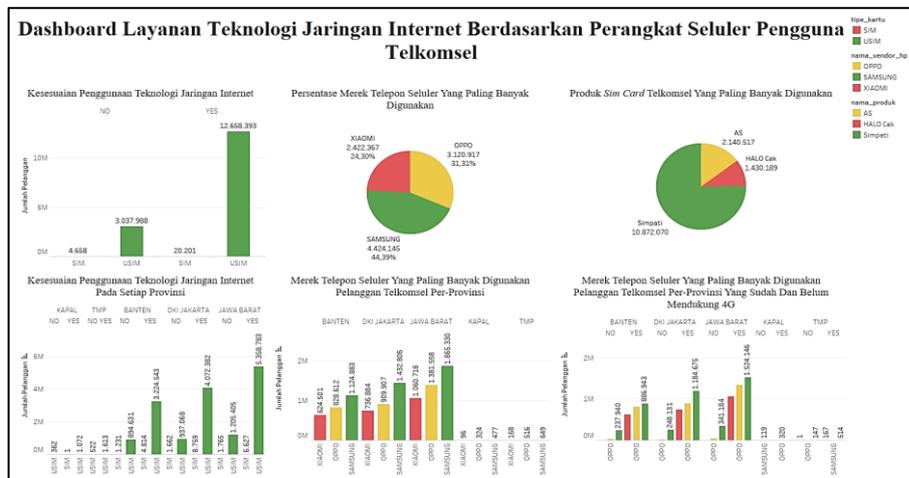


Gambar IV. 8 Penerapan ETL Pada Pembuatan Tabel Fakta Perangkat Pengguna

4.6 Implementasi Dashboard

Pada tampilan *dashboard* layanan teknologi jaringan internet berdasarkan perangkat seluler pengguna telkomsel, merupakan hasil dari penelitian yang telah disesuaikan dengan kebutuhan terhadap permasalahan yang ada pada PT Telkomsel dan telah disesuaikan dengan KPI yang telah dirumuskan sebelumnya, yang berisikan grafik-grafik yang dapat memberikan informasi mengenai kesesuaian penggunaan teknologi jaringan internet pada telepon seluler dan jenis *sim card* pada pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa, persentase merek telepon seluler yang paling banyak digunakan pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa, dan produk *sim card* telkomsel yang paling banyak digunakan oleh pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa.

Berikut tampilan dari *dashboard* layanan teknologi jaringan internet berdasarkan perangkat seluler pengguna telkomsel, yang mana mempunyai sumber data yang diambil dari tabel fakta perangkat pengguna pada *data warehouse*, yang ditampilkan pada Gambar IV.9.



Gambar IV. 9 Dashboard Layanan Teknologi Jaringan Internet Berdasarkan Perangkat Seluler Pengguna Telkomsel

5. Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat kesesuaian penggunaan teknologi jaringan internet pada telepon seluler dan jenis *sim card* pada pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa (Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, KAPAL, dan TMP) sebesar 80,52% atau setara dengan 12.658.393 pelanggan PT Telkomsel dari total jumlah pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa sejumlah 15.721.240 pelanggan PT Telkomsel, dapat diketahui juga bahwa merek telepon seluler yang paling banyak diminati sehingga paling banyak digunakan oleh pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa adalah merek telepon seluler samsung, dan juga dapat diketahui bahwa produk *sim card* yang paling banyak digunakan oleh pelanggan PT Telkomsel pada regional wilayah pulau Jawa yaitu produk *sim card* simpati. Saran yang dapat penulis berikan terhadap permasalahan yang dihadapi PT Telkomsel berdasarkan kesimpulan yang dijabarkan yaitu PT Telkomsel dapat membuat program migrasi kartu SIM ke USIM, dan PT Telkomsel dapat melakukan kerja sama dengan perusahaan produsen telepon seluler samsung, agar pelanggan yang belum memiliki telepon seluler serta *sim card* yang mendukung 4G LTE dapat terbantu.

Referensi:

| | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | Kompas.com. (2019). <i>Sebagian Besar Pelanggan Telkomsel di Jawa Barat Belum Beralih ke 4G</i> . Kompas.Com. https://tekno.kompas.com/read/2019/05/29/11470057/sebagian-besar-pelanggan-telkomsel-di-jawa-barat-belum-beralih-ke-4g?page=all . |
| [2] | Ali, S., Miah, S. J., & Khan, S. (2017). ANALYSIS OF INTERACTION BETWEEN BUSINESS. <i>JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management</i> , 152–154. |
| [3] | Reinking, J., Arnold, V., & Sutton, S. G. (2020). Synthesizing enterprise data through digital dashboards to strategically align performance: Why do operational managers use dashboards? <i>International Journal of Accounting Information Systems</i> , 1–2. Ko, I., & Chang, H. (2018). Interactive data visualization based on conventional statistical findings for antihypertensive prescriptions using National Health Insurance claims data. <i>International Journal of Medical Informatics</i> , 2–3. |
| [4] | Mali, M. N., & Bojewar, M. S. (2015). A Survey of ETL Tools. <i>International Journal of Computer Techniques</i> , 20. |
| [5] | Kimball, R., & Ross, M. (2013). <i>The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, 3rd Edition</i> . John Wiley & Sons, Inc. Ko, I., & Chang, H. (2018). Interactive data visualization based on conventional statistical findings for antihypertensive prescriptions using National Health Insurance claims data. <i>International Journal of Medical Informatics</i> , 2–3. |