

ANALISIS PERANCANGAN BUSINESS INTELLIGENCE DAN DASHBOARD PADA DATA KUOTA TELEKOMUNIKASI DENGAN METODE BUSINESS DIMENSIONAL LIFECYCLE

BUSINESS INTELLIGENCE AND DASHBOARD DESIGN ANALYSIS ON TELECOMMUNICATION DATA KUOTA USING BUSINESS DIMENSIONAL LIFECYCLE METHOD

Ardisa Tsaniya Putri¹, Rachmadita Andreswari², Irfan Darmawan³

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

¹ardisatsaniyaputri@telkomuniversity.ac.id , ²andreswari@telkomuniversity.ac.id ,

³irfandarmawan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Banyaknya pengguna operator seluler di Indonesia, membuat daya saing operator semakin tinggi. Pengguna operator tertinggi di Indonesia diraih oleh PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel) yaitu mencapai 110,3 juta pelanggan pada tahun 2019. Telkomsel tetap ingin mempertahankan kedudukannya sebagai operator terbaik dengan meningkatkan jumlah pelanggan. Dengan banyaknya data pelanggan yang terus meningkat sehingga diperlukannya sebuah penyimpanan data besar seperti *data warehouse*. PT Telkomsel juga memerlukan sistem untuk memvisualisasikan data tersebut agar lebih mudah dipahami dalam membaca kumpulan data. Dari visualisasi tersebut diharapkan untuk mendapatkan keputusan untuk perencanaan target pemasaran perusahaan kedepannya. Dalam melakukan visualisasi peneliti melakukan perancangan *dashboard* menggunakan metode *Business Dimensional Lifecycle*. Pada metode Business Dimensional Lifecycle, terdapat proses desain aplikasi Business Intelligence dan desain dari pengembangan ETL yang divisualisasikan berupa *dashboard* dengan menggunakan aplikasi *Tableau*. Setelah dilakukan pengujian dan analisa, diketahui bahwa penerapan *dashboard* yang ditampilkan berupa informasi penjualan paket kuota dan monitor paket kuota Telkomsel. *Dashboard* dirancang berdasarkan pencapaian nilai *Balanced Scorecard* (BSC) dan *Key Performance Indicator* (KPI).

Kata Kunci: Telkomsel, Visualisasi, Dashboard, Business Dimensional Lifecycle

Abstract

The large number of cellular operator users in Indonesia, makes the competitiveness of operators higher. The highest operator user in Indonesia was achieved by PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel), which reached 110.3 million subscribers in 2019. Telkomsel still wants to maintain its position as the best operator by increasing the number of subscribers. With the amount of customer data that continues to increase so that a large data storage such as a data warehouse is needed. PT Telkomsel also needs a system to visualize the data to make it easier to reach in reading the data set. From the visualization, it is expected to get a decision for planning the company's marketing targets in the future. In doing the visualization, the researcher designed the dashboard using the Business Dimensional Lifecycle method. In the Business Dimensional Lifecycle method, there is a Business Intelligence application design process and the design of the ETL development which is visualized in the form of a dashboard using the Tableau application. After testing and analysis, it is known that the application of the dashboard that is displayed is in the form of information on sales of quota packages and monitors Telkomsel's quota packages. Dashboard based on Balanced Scorecard (BSC) and Key Performance Indicator (KPI) values.

Keywords : *Telkomsel, Visualization, Dashboard, Business Dimensional Lifecycle*

1. Pendahuluan

Di masa pandemi ini pertumbuhan digitalisasi semakin berkembang dengan pesat yang mengakibatkan konsumsi internet semakin naik. Maka dari itu penggunaan seluler dari berbagai operator telekomunikasi semakin dibutuhkan. Salah satu operator jaringan yang paling diminati oleh pengguna yaitu Telkomsel. PT Telkomsel merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang juga merupakan salah satu anak perusahaan dari PT Telkom. PT Telkomsel bergerak di bidang telekomunikasi seluler yang memiliki beberapa jenis produk seluler yang ditawarkan seperti Simpati, Halo, ByU, AS dan LOOP. Setiap produk memiliki jumlah pengguna yang relatif tinggi sesuai dengan peminatnya. Pada tahun 2020 tercatat 115,9 juta *data users* yang menggunakan produk dari PT Telkomsel dimana terjadi kenaikan sebesar 5,2% dari tahun 2019 yang tercatat 110,3 juta *data users* [1].

Dari tahun ke tahun, PT Telkomsel terus menghasilkan performa yang meningkat. Salah satu cara PT Telkomsel agar bisa bertahan di masa pandemi dan terus meningkatkan performanya yaitu dengan cara menurunkan harga paket kuota telkomsel dan memberikan beragam bonus paket kuota seperti memberikan gratis *extra quota*, memberikan *free*

streaming untuk layanan video seperti *disney+ hotstar*, *viu*, RCTI+ dan layanan OTT lainnya guna memberikan pengalaman *digital lifestyle* terbaik bagi pelanggan PT Telkomsel itu sendiri [1].



Gambar 1 – Net Income PT Telkomsel

Dapat dilihat pada Gambar 1, pada tahun 2020 PT Telkomsel mencatatkan net income sebesar 25,1 triliun rupiah dengan kenaikan pembelian layanan dari PT Telkomsel sebesar 0,5% menjadi 28,8% dari tahun 2019 yang tercatat 28,3% dan menghasilkan *net income* sebesar 25.8 triliun rupiah [1]. Dapat disimpulkan bahwa PT Telkomsel rela menurunkan harga kuota untuk dapat bertahan sebagai operator jaringan terbaik di masa pandemi saat ini dan berhasil menaikkan jumlah pembelian paket kuota oleh pengguna layanan PT Telkomsel. Maka dari itu, peneliti membuat sebuah rancangan berupa *dashboard*. *Dashboard* merupakan suatu visualisasi media yang bertujuan untuk memberikan informasi terkait dengan perusahaan dalam pengambilan keputusan serta pemantauan tentang perubahan dan permasalahan yang ada. *Dashboard* yang dirancang oleh peneliti yaitu mengenai penjualan paket kuota internet, yang bertujuan sebagai acuan PT Telkomsel untuk terus meningkatkan performa layanan internet yang masih dibawah rata-rata dan mempertahankan performa untuk layanan yang sudah diatas rata-rata. Selain itu agar perusahaan tetap menjaga dan meningkatkan kualitas jaringan komunikasinya yang bertujuan agar para pelanggan lama tidak beralih ke operator lain dan semakin bertambah pelanggan baru yang bergabung. Sebelum membuat *dashboard*, terdapat proses ETL atau disebut dengan *Extract, Transform and Load* yang berguna untuk membantu peneliti dalam memproses *data source* yang masih kotor berupa duplikasi data, data tidak beraturan atau data yang tidak konsisten, dan yang terakhir adalah data kosong. *Data source* tersebut diolah menjadi sebuah data yang bersih dan berkualitas kemudian data yang sudah bersih dapat disimpan ke dalam *data warehouse*. *Data warehouse* berfungsi untuk menyimpan dan menganalisis data yang berukuran besar untuk keperluan bisnis.

PT Telkomsel mempunyai data-data pelanggan yang begitu banyak maka diperlukannya sebuah *Business Intelligence* (BI). *Business intelligence* (BI) merupakan seperangkat aplikasi dan teknologi yang bertujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, serta menyediakan akses data guna membantu petinggi perusahaan dalam membuat keputusan. Oleh sebab itu BI memiliki peran yang sangat penting untuk menjadi solusi dalam melakukan pengolahan data. Setelah data tersebut dapat dikelola, tahap selanjutnya data divisualisasikan dalam tampilan *dashboard*. *Dashboard* tersebut berperan penting bagi PT Telkomsel yang mempunyai data begitu besar, maka dari itu peneliti menggunakan metode *business dimensional lifecycle*. Metode *business dimensional lifecycle* berfokus pada pengembangan *data warehouse*. Metode ini sangat cocok dipakai untuk data yang berukuran besar dan prosesnya pun sudah tepat untuk merancang sebuah *dashboard*. Menurut penelitian sebelumnya, metode ini sudah sesuai untuk digunakan dalam data yang berjumlah besar pada penerapan *dashboard*. Pada penelitian ini, *dashboard* menampilkan data kuota telekomunikasi pada PT Telkomsel. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa penelitian *dashboard* ini sangat penting guna meningkatkan performa layanan internet telkomsel dan sebagai acuan PT telkomsel untuk memberikan harga yang relatif murah dan bonus-bonus layanan lainnya agar PT Telkomsel selalu menjadi operator terbaik di bidang telekomunikasi seluler.

2. Landasan Teori

2.1. Business Intelligence

Business Intelligence memiliki definisi sebagai penggalian mobil bisnis agar mendapatkan keuntungan dari data-data yang tersedia, mulai dari data sistem berbeda yang tersebar maupun data yang terintegrasi dalam tempat penyimpanan yang telah terpusat [2]. *Business Intelligence* memiliki fungsi sebagai sistem pendukung sebuah keputusan dimana sistem dan aplikasi ini mengubah data yang terdapat pada organisasi seperti data operasional, data transaksional, atau data lainnya. Data tersebut diubah kedalam bentuk pengetahuan yang bertujuan secara umum yaitu untuk menyajikan beragam informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap penggunanya [3].

2.2 ETL

Extract, Transform, Loading (ETL) merupakan sebuah proses integrasi atau memindahkan data. Implementasi pada proses tersebut menggunakan *data mining* yang terdapat pada *data source*. Proses tersebut bertujuan untuk mengubah susunan data sesuai dengan kebutuhan bisnis. Data yang dihasilkan melalui proses ETL disimpan ke dalam *data warehouse* [4].

2.3 Data Warehouse

Data warehouse merupakan penyimpanan kumpulan informasi dari berbagai sumber yang disimpan berdasarkan skema. *Data warehouse* merupakan orientasi objek, berhubungan antar bagian, variasi waktu dan data tidak mudah berubah untuk mendukung keputusan pengguna. *Data warehouse* pada implementasinya digunakan sebagai suatu sistem yang terintegrasi agar dapat menyelesaikan tiap masalah mengenai data dalam penyimpanannya dalam format dan lokasi yang berbeda [5].

2.4 Dimensional Model

Model konseptual data atau *dimensional model* merupakan *design logic* yang mempresentasikan data dalam bentuk standar serta mendukung akses ke data dengan cepat. Ada beberapa istilah terkait dengan model ini yaitu *fact table*, *dimension table* dan *hierarchy* [6].

2.5 Dashboard

Dashboard merupakan salah satu kategori dari aplikasi *business intelligence* dengan memonitoring berbagai informasi yang dibutuhkan oleh organisasi atau perusahaan secara *real time* dalam bentuk format seperti *graphical gadgets*, *typically gauges*, *charts*, *indicators*, dan *color-coded maps* dimana faktor tersebut memungkinkan untuk membuat keputusan dengan cermat secara cepat. *Dashboard* menjadi media yang berguna guna memberikan informasi dalam bentuk visual seperti *chart*, grafik, atau tabel [7].

2.6 Visualisasi

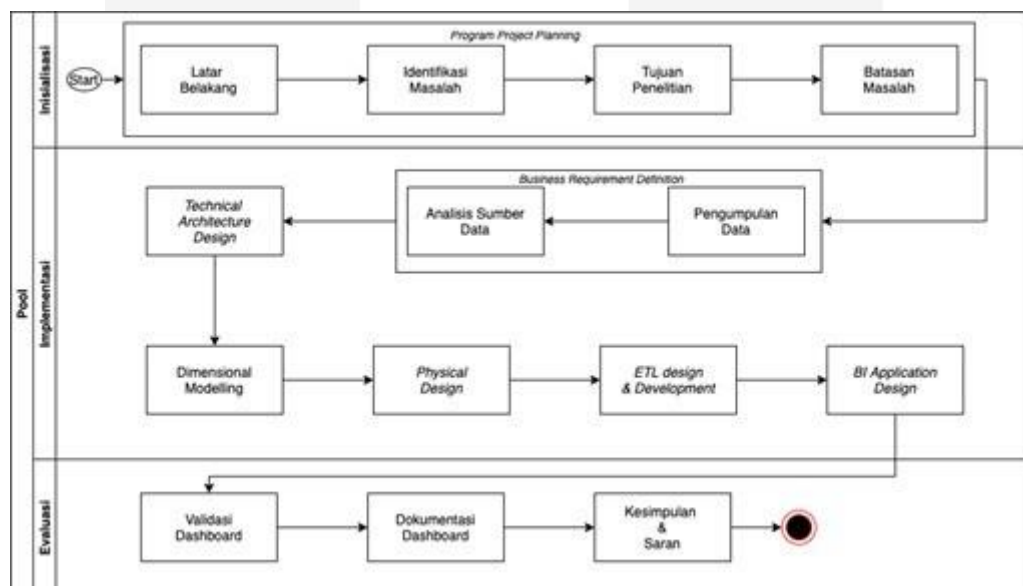
Visualisasi merupakan kemampuan komputer atau mesin komputasi pada saat menampilkan data dari berbagai dimensi yang dapat dimengerti oleh manusia sebagai pemakainya kedalam bentuk visual. Produktivitas pengguna dapat dipengaruhi oleh visualisasi [8].

2.7 Balanced Scorecard

Definisi *balanced scorecard* adalah berasal dari kata *balance* yang mempunyai arti berimbang dan *scorecard* mempunyai arti kartu skor. Dari dua kata tersebut jika digabungkan mempunyai arti bahwa adanya keseimbangan antara performa keuangan atau bukan bagian keuangan, performa jangka panjang yang bersifat internal maupun *external*, yang catat dalam skor performa dari seseorang maupun organisasi dimasa depan [9].

3. Metodologi Penelitian

Sistematika yang dilakukan pada penelitian ini adalah sesuai dengan rancangan yang telah terbagi menjadi tiga fase, yaitu tahap inisialisasi, implementasi dan berakhir dengan evaluasi. Untuk gambaran sistematikanya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 – Sistematika Penelitian

A. Business Requirement

Pada *business requirement* terdapat dua kebutuhan yang dianalisis antara lain kebutuhan bisnis dan kebutuhan aplikasi.

1. Analisis Kebutuhan Bisnis

Penggunaan kuota Telkomsel yang belum optimal sehingga dibutuhkan pengoptimalan kuota terutama di bagian penjualan paket kuota tersebut dan diperlukan juga pertumbuhan dan perkembangan mengenai peningkatan penggunaan kuota internet Telkomsel. Maka dari itu diperlukan sebuah rancangan *business*

intelligence dashboard sebagai solusi agar menghasilkan informasi yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan. Solusi yang dibutuhkan antara lain laporan *dashboard* mengenai penjualan paket kuota internet Telkomsel satu bulan atau mingguan dan laporan *dashboard* mengenai monitoring kuota internet Telkomsel satu bulan atau mingguan.

2. Analisis Sumber Data

Dalam merancang *business intelligence dashboard*, dibutuhkannya aplikasi yang dapat membantu peneliti dalam merancang *business intelligence dashboard*. Aplikasi yang digunakan antara lain *Microsoft Windows* sebagai sistem operasi, *Google Collaboratory* dengan menggunakan bahasa pemrograman *python* dan *library pandas* sebagai aplikasi dalam perancangan *business intelligence* dan *Tableau* sebagai aplikasi yang dirancang untuk memvisualisasikan data dari desain *business intelligence*.

B. Technical Architecture Design

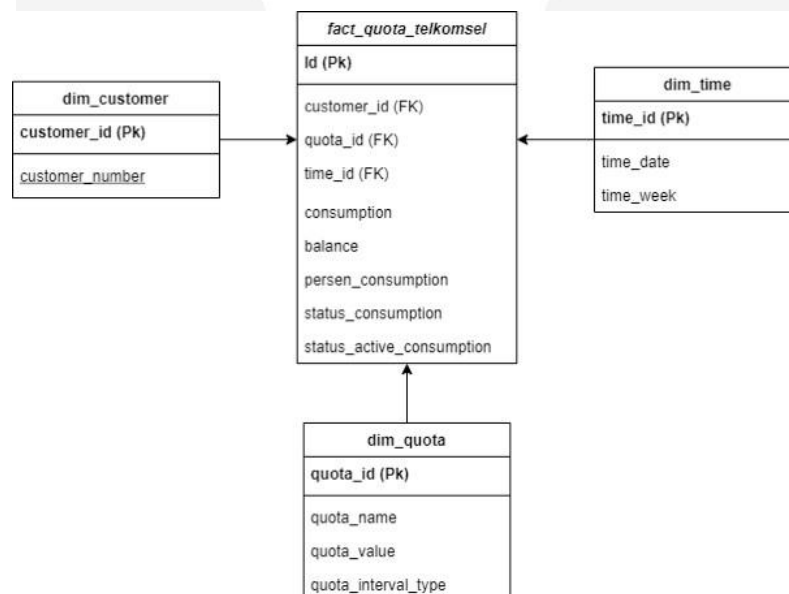
Technical Architecture Design merupakan tahapan pada perancangan *business intelligence dashboard* yang bertujuan sebagai teknik bagaimana sebuah data diproses menjadi *data warehouse* yang disesuaikan dengan kebutuhan bisnis yaitu dengan proses *Extract, Transform* dan *Load* (ETL). Dengan adanya proses ETL, maka akan mempermudah suatu pemrosesan *data source* yang ada pada PT Telkomsel menjadi sebuah kumpulan data yang disimpan dalam *data warehouse* yang akan membuat data menjadi lebih jelas. Selanjutnya, *data warehouse* yang sudah diolah akan ditampilkan ke dalam tampilan *dashboard* menggunakan *python*.

C. Dimensional Modeling

Pada *dimensional modelling* dilakukan pengumpulan data yang tepat sehingga dapat dianalisis dan juga melakukan perancangan *data warehouse*. Diperlukan sebuah analisis untuk menentukan tabel dimensi dan tabel fakta sebelum membuat *star schema*. *Star schema* adalah sebuah skema atau penggambaran dari *data warehouse* yang sudah dirancang sesederhana mungkin.

D. Physical Design

Physical design menjelaskan tentang tahapan perancangan *database* yang terdapat di dalam *data warehouse*. Gambar 3 merupakan *star schema* yang digunakan pada data kuota Telkomsel.



Gambar 3 – Star Schema

E. ETL Design and Development

ETL *design and development* dirancang berdasarkan sumber data, pemetaan tabel, dan *field*. Dalam proses ETL ini, *data warehouse* yang digunakan berasal dari data kuota Telkomsel melalui sambungan FTP.

1. Preprocessing

Pre-processing data bertujuan untuk membantu peneliti dalam membersihkan data sesuai kebutuhan. Membersihkan data yaitu memproses data kotor menjadi data bersih, dimana data bersih yang dimaksud seperti data yang tidak memiliki null (bernilai 0) atau nan (bukan angka).

2. Extract

Pada tahapan ini menjelaskan mengenai bagaimana cara mengambil data dari *server SQL* yaitu *phpMyAdmin* lalu dimasukkan ke dalam *data warehouse*.

3. Transform

1. Mengidentifikasi kebutuhan data penggunaan kuota pada PT Telkomsel menggunakan proses ETL (*Extract, Transform dan Load*). Data yang digunakan pada proses ETL yaitu data kuota yang berasal dari PT Telkomsel yang dihitung sejak tanggal 19 Juni hingga 19 Juli 2020. Hasil dari proses ETL yaitu *data source* kuota dari PT Telkomsel yang berjumlah lebih dari 39 juta, setelah dilakukan proses ETL data menjadi 21 ribu data.
2. BSC dan KPI menghasilkan dua *dashboard* yang terdiri dari *dashboard* penjualan paket kuota dan *dashboard* kuota internet Telkomsel.
3. Mengimplementasi perancangan *dashboard* menggunakan aplikasi *Tableau* dengan hasil pada setiap *dashboard* antara lain:
 1. *Dashboard* penjualan paket kuota:
 - a. Jumlah total penggunaan kuota Telkomsel dalam satu bulan yaitu sebanyak 665,728.
 - b. Penjualan paket kuota terendah dalam satu bulan pada tanggal 21 Juni 2020 dan tertinggi pada tanggal 30 Juni 2020.
 - c. Jumlah konsumsi pengguna terbanyak dalam satu bulan terdapat pada persentase 0,01 – 25%.
 2. *Dashboard* kuota internet Telkomsel:
 - a. Kuota 2GB merupakan jenis kuota dengan total konsumsi tertinggi.
 - b. Kuota 1200070KB atau setara dengan 1,2GB merupakan jenis kuota dengan total konsumsi terendah.
 - c. Kuota 2GB dengan total pengguna tertinggi menunjukkan total konsumsi aktif lebih banyak daripada total konsumsi kuota habis.

Referensi

- [1] Telkomsel. (2020). Annual Report 2020. In *Telkomsel*. Available : <https://www.telkomsel.com/en/about-us/investor-relations>
- [2] Yulianton, H. (2008). Data Mining untuk Dunia Bisnis. *Dinamik*, 13(1).
- [3] Imelda, A. (2013). Business Intelligence. *Universitas Komputer Indonesia*, 11(1), 111-116
- [4] Esmail, F. S. (2014) 'A Survey of Real-Time Data Warehouse and ETL', *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 9(3), pp. 3–9.
- [5][5] Sulaiman, N. S., & Yahaya, J. H. (2013). Development of Dashboard Visualization for Cardiovascular Disease based on Star Scheme. *Procedia Technology*, 11, 455-462
- [6][6] Toba, H., & Fransisca, M. D. (2009). Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Runut Maju untuk Diagnosa Awal Perkembangan Emosi pada Anak. *Volume 5 Nomor 1 Juni 2009 Pelindung*, 5(1), 1-13.
- [7][7] Few, S. (2006). *Information dashboard design: The effective visual communication of data* (Vol. 2). Sebastopol, CA: O'reilly.
- [8] Bruce H, M. (1987) 'Visualization in scientific computing in geology', *Geomathematics and GIS Analysis of Resources, Environment and Hazards - Annual Conference of the International Association for Mathematical Geology, IAMG 2007*, pp. 730–734.
- [9] Esmail, F. S. (2014) 'A Survey of Real-Time Data Warehouse and ETL', *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 9(3), pp. 3–9.