

**ANALISIS DAN PERANCANGAN *ONLINE ANALYTICAL PROCESSING*
SEBAGAI *BUSINESS INTELLIGENCE* PADA SANGGAR TARI PUTRI AYU**



Peyusun :

Aditya Perdana Nugraha (1461600024)
Nur Arif Wicaksono (1461600178)

Dosen Pembimbing :

Supangat, M.kom,ITIL,Cobit

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
TAHUN 2020**

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan karunianya, sehingga penyusunan perncangan pada ONLINE ANALYTICAL PROCESSING BUSINESS INTELLIGENCE PADA SANGGAR TARI PUTRI AYU sebagai syarat tugas Evaluasi Akhir Semester Arsitektur Enterprise.

Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya baik secara materil maupun moril dalam penyusunan jurnal ini. Dalam penyusunan jurnal ini, penyusun menyadari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang telah penyusun miliki, serta kekurangan dan kesalahan dalam pengetikan maupun kata-kata dalam jurnal ini oleh karena itu, penyusun menyambut baik semua kritik serta saran sebagai perbaikan bagi penulis dimasa mendatang.

Harapan penyusun adalah dengan segala kerendahan hati, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas amal kebaikan pihak yang telah membantu penyusunan tugas Evaluasi Akhir Semester Arsitektur Enterprise ini, termasuk juga pembaca dan semoga tugas ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penyusun khususnya

ABSTRACT

Sanggar tari putri ayu merupakan objek penelitian yang dilakukan oleh penulis. Dalam proses pengumpulan informasi dan data melalui wawancara dan observasi langsung dengan pihak

terkait adalah Managing Director dan IT support sanggar tari Putri Ayu. Penggunaan database menggunakan struktur asli data sejarah Putri Ayu sistem informasi akademik. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah seorang “Siswa OLAP Putri Ayu” yang terdiri dari proses pembuatan data warehouse hingga proses analisis yang menghasilkan laporan sebagai penunjang keputusan pemilik Sanggar Putri Ayu agar lebih tepat, akurat, dan terpercaya.

Kesimpulan dari analisis dan desain OLAP adalah data siswa dapat diintegrasikan dalam suatu tempat penyimpanan yang memungkinkan pengguna untuk mengakses, mengolah data dengan cepat dan akurat, serta membantu pemilik sanggar untuk mengambil keputusan yang dapat diandalkan dan dapat dipercaya.

Kata Kunci: OLAP, Business Intelligence, Data Warehouse, Pentaho Data Integration, Java, Multidimensi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi informasi sangat ini semakin pesat, hampir semua aspek kehidupan manusia dipengaruhi oleh teknologi informasi, begitu juga dalam dunia bisnis saat ini. Banyak perusahaan yang memanfaatkan teknologi informasi untuk dapat meningkatkan kinerja bisnisnya sehingga dapat menghadapi persaingan bisnis yang ketat yang bertujuan untuk menghadapi pangsa pasar yang besar, dengan harapan agar keuntungan organisasi yang dapat dicapai dapat lebih meningkat pula. Dengan perkembangan tersebut, penggunaan yang luas atas teknologi komputer dan jaringan pun telah membentuk database-database elektronik besar yang menyimpan berbagai transaksi bisnis. Dengan pengolahan dan rancangan database yang tepat maka akan sangat menguntungkan untuk sebuah organisasi atau perusahaan karena proses pengambilan keputusan dalam organisasi atau perusahaan tersebut sangat tergantung dengan kelengkapan data yang dimiliki. [1]

Dalam setiap harinya organisasi atau perusahaan akan melakukan berbagai jenis proses transaksi, baik itu secara manual dengan data fisik ataupun secara komputerisasi yang tersimpan di database. Proses transaksi yang menggunakan komputer atau terkomputerisasi dan terhubung dengan jaringan dan database inilah yang dinamakan dengan Online Transaction Processing (OLTP). Online Transaction Processing (OLTP) sendiri merupakan suatu sistem yang berorientasi pada proses, dimana suatu proses transaksi secara langsung menggunakan komputer yang telah terhubung dengan database. Pada suatu saat para pemegang keputusan (stakeholder) dalam suatu organisasi akan menyadari bahwa mereka memerlukan alat-alat yang tangguh daripada alat umum yang digunakan dalam sistem transaksi online. Mereka harus menggunakan cara yang dapat memproses jumlah data yang sangat banyak untuk membangun kecerdasan bisnis (Business Intelligence) dari berbagai sumber data organisasi atau perusahaan, untuk sistem pendukung keputusan yang digunakan. Kecerdasan bisnis yang dimaksud meliputi topik-topik seperti penyimpanan data pada database (data warehousing), online analytical processing(OLAP), pencarian data (*data mining*) dan multidimensional.

Data warehousing dan *data mining* merupakan dasar pembangun arsitektural bagi sistem pengambil keputusan. Keduanya saling berhubungan dimana *data warehouse* mempersiapkan tahapan untuk proses *data mining*. Dengan hadirnya teknologi *data warehouse* telah memberikan kemampuan sebuah perusahaan atau organisasi untuk mengelola dan menyimpan data bisnis dalam jumlah yang sangat banyak dalam bentuk database yang dapat dianalisa. Faktor ini telah mempengaruhi cara menganalisa data dan membentuk *data mining*, yang mengintegrasikan *machine learning*, analisa statistik, dan teknik visualisasi, dengan pengetahuan dan pengalaman para analisis yang dapat menganalisa pola data dan bermakna dalam sebuah data.

Di dalam *data warehouse*, berbagai data bisnis yang berbeda-beda dihubungkan ke dalam database untuk dapat terhubung dengan sistem seperti *OLAP (Online Analytical Processing)*, sistem pengambil keputusan, visualisasi data, data workspace, data mining, dan Bahasa pemrograman lain. Pada umumnya alat ini digolongkan ke dalam tiga kategori, yaitu *OLAP*, *data mining*, dan alat-alat *query*. Sistem *OLAP* digunakan untuk analisis yang menggunakan kemampuan server dan mendukung satu kelas *query* khusus berupa *query and answer* yang membutuhkan syarat logika yang kompleks, fungsi-fungsi statistik, dan analisis time-series. Dimana kegunaan *data mining* adalah untuk menelusuri pengetahuan (*knowledge discovery*) disaat para penggunanya mencari pola-pola yang menarik dalam database dan mencoba merumuskan sebuah *query* yang dapat menangkap hasil dari pola-pola yang menarik tersebut. Sistem pengambil keputusan pun menjadi pendukung para stakeholder suatu organisasi atau perusahaan dengan memberikan data analisa untuk pengambilan keputusan yang penting dan kompleks.

Tidak hanya organisasi atau perusahaan besar yang memproduksi produk, banyak Lembaga-lembaga seperti pendidikan yang kini juga saling berkompetisi untuk dapat mempertahankan dan memajukan kinerjanya, seiring dengan semakin banyaknya pesaing. Bahkan dalam dunia pendidikan lembaga-lembaga dan berbagai macam jenis sekolah baik *formal* maupun *informal* telah dikembangkan dengan teknik marketing yang agresif. Untuk itulah *data warehouse* sangat memberikan pengaruh besar dalam menunjang kegiatan pembuatan keputusan pada bagian marketing di dalam lembaga/sekolah tersebut.

Dalam dunia pendidikan era modern saat ini tidak dapat dipungkiri bahwa data warehouse berperan penting dalam mendukung pembuatan keputusan, seperti pada Sanggar Tari Putri Ayu. Sanggar Tari Putri Ayu yang ber-notabene sebagai sekolah informal ini adalah salah satu sekolah yang hampir menginjak usianya yang ke-25 tahun. Dalam perkembangannya, Sanggar Tari Putri Ayu yang berdiri sejak tahun 1995 ini telah memiliki 3 cabang utama dan 15 mitra kerja. Tidak dipungkiri dengan jumlah cabang Sanggar Tari Putri Ayu yang ada menunjukkan semakin meningkatnya jumlah siswa yang ada serta penyimpanan database yang dipergunakan. Mulai dari tahun berdirinya pada 1995 – 2003 sistem penyimpanan database siswa masih menggunakan cara manual dan dari tahun 2003 sampai dengan sekarang sistem penyimpanan manual tersebut pun telah mengalami perubahan yaitu dengan system komputerisasi. Setelah beberapa tahun menggunakan aplikasi penyimpanan database siswa maka tidak dipungkiri penumpukan data pun terjadi pada sistem penyimpanannya. Di samping itu Sanggar Tari Putri Ayu juga telah mengalami pergantian beberapa aplikasi penyimpanan data. Di lain sisi besarnya jumlah data dan perbedaan format data, ditambah tersebarnya lokasi penyimpanan data yang ada sampai sekarang ini, membuat pemilik sanggar mengalami kesulitan dalam melakukan pengaksesan data tersebut pada saat diperlukan.

Data yang tidak terhubung dan yang belum digabungkan dari beberapa sumber bisnis yang ada juga menjadi kendala bagi pemilik sanggar untuk membuat keputusan, maka dari itu terkadang dalam membuat dan mengambil sebuah keputusan yang ada, pemilik sanggar masih belum berdasarkan data yang handal, yang dipercaya, dan dapat diakses kapan saja dibutuhkan.

Dengan latar belakang yang demikian, maka penulis melakukan penelitian pada Sanggar Tari Putri Ayu dengan mengangkat topik berjudul **“Analisis dan Perancangan *Online Analytical Processing* sebagai *Business Intelligence* pada Sanggar Tari Putri Ayu”**.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Data Warehouse

Data Warehouse adalah sekumpulan berbagai data dari sumber yang menyediakan data-data organisasi atau perusahaan untuk kepentingan bisnis. bila diartikan secara harfiah dalam Bahasa Indonesia, Data Warehouse adalah gudang data.

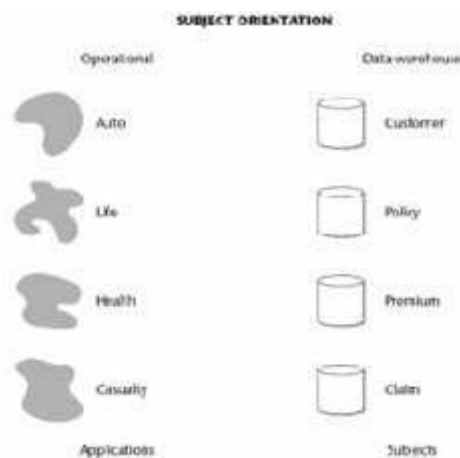
Seperti fungsi gudang pada umumnya, data warehouse adalah sistem komputerisasi Business Intelligence yang dibentuk untuk menyimpan berbagai jenis data. Data-data ini biasanya berupa data stock barang, penjualan, pembelian, dan informasi harian lainnya. Dan Data warehousing ialah suatu proses atau kegiatan melakukan suatu pengolahan dan pengumpulan data dari beberapa sumber bisnis untuk menyediakan pandangan bisnis tersebut. Bertujuan adalah untuk Analisa dan pembuatan laporan terhadap data yang tersimpan.

Data warehouse merupakan suatu perpaduan dari berbagai macam teknologi yang membantu proses pengelolaan data. Sebagai penyimpanan elektronik, data warehouse mampu menyimpan informasi bisnis dalam jumlah yang tergolong banyak baik untuk query maupun analisis, dan bukan untuk pemrosesan transaksi. Data yang bersumber dari Data warehouse ini merupakan informasi dan tersedia secara real-time.

2.1.1. Karakteristik Data Warehouse

a. Berorientasi Subjek

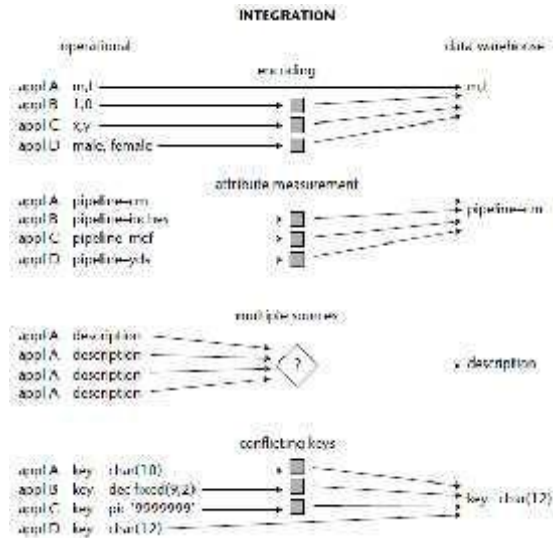
Data warehouse dirancang untuk menganalisa data berdasarkan subyek tertentu dalam perusahaan atau organisasi, bukan pada proses atau fungsi aplikasi tertentu. Hal ini disebabkan karena kebutuhan dari data warehouse adalah untuk menyimpan data yang digunakan sebagai penunjang suatu keputusan.



Gambar 2.1 Contoh *Subject Orientation* dari *Data Warehouse*

b. Terintegrasi

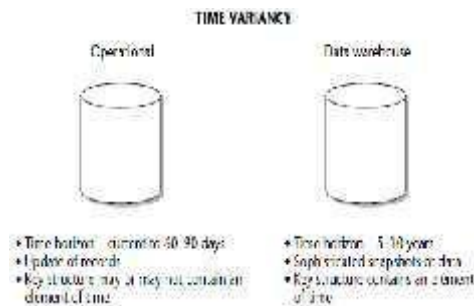
Data warehouse dapat menyimpan data yang berasal dari sumber data yang berbeda ke dalam suatu format yang konsisten dan saling terintegrasi satu dengan lainnya. Dengan demikian data tidak bisa dipecah-pecah karena data yang ada merupakan suatu kesatuan yang menunjang keseluruhan konsep data warehouse itu sendiri. Syarat integrasi sumber data dapat dipenuhi dengan berbagai cara seperti penamaan variabel yang konsisten, ukuran variabel yang konsisten, struktur pengkodean yang konsisten, dan atribut fisik dari data yang konsisten.



Gambar 2.2 Contoh *Integration* dari *Data Warehouse*

c. Rentang waktu

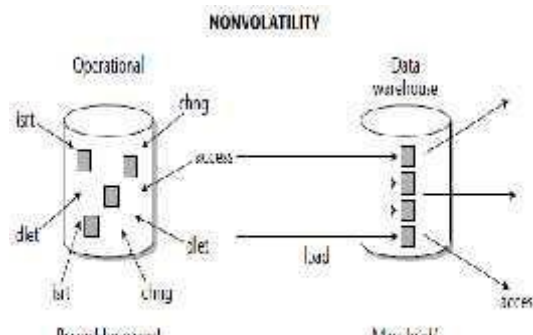
Seluruh data pada data warehouse dapat dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu. Data warehouse selalu menyerap apa pun yang telah di-load oleh data warehouse dari awal terbentuknya data warehouse hingga yang paling terbaru. Semua data akan dijadikan bahan analisis dan pengambil keputusan yang valid pada rentan waktu tertentu, misalnya harian, mingguan, bulanan, tahunan, dan nilai waktu lainnya.



Gambar 2.3 Perbedaan *Time Variant* di *Data Operasional* dan *Data Warehouse*

d. *Nonvolatile*

Data warehouse tidak berubah (*nonvolatile*) namun biasanya setiap adanya perubahan yang ada di database operasional akan membuat data warehouse menyerap data yang baru kemudian secara incremental disatukan dengan data sebelumnya. Ini disebabkan data warehouse hanya memiliki dua fungsi manipulasi data, yaitu load data dan access data.



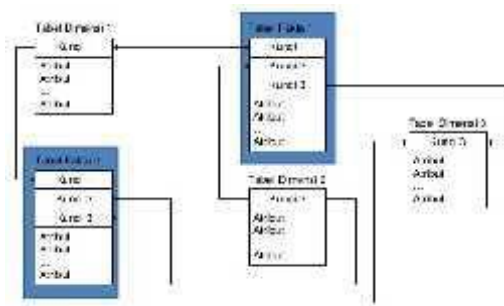
Gambar 2.4 Perbedaan Data di Data Operasional dan *Data Warehouse*

2.1.2. Dimensional Modelling

Adapun beberapa konsep pemodelan data warehouse pada dimensionality modelling pada umumnya dikenal :

a. Star Schema

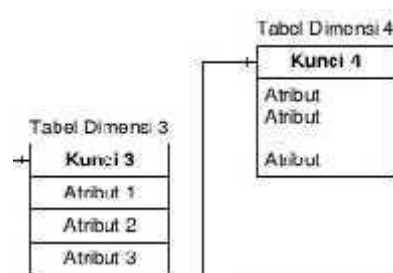
Menurut Connolly dan Begg (2010:1227), star schema adalah model data dimensional yang mempunyai fact table di bagian tengah, dikelilingi oleh tabel dimensi yang terdiri dari data reference (yang bisa di-denormalized). Star schema mengambil karakteristik dari factual data yang di-generate oleh event yang terjadi dimasa lampau.



Gambar 2.5 *Star Schema*

b. *Snowflake Schema*

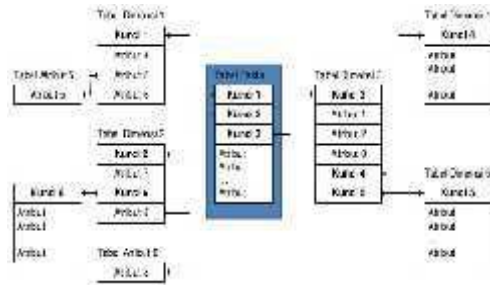
Menurut Connolly dan Begg (2010:1229), *Snowflake* adalah jenis dari star schema dimana tabel dimensinya tidak mengandung denormalisasi.



Gambar 2.6 Snowflake Schema

c. Starflake Schema

Starflake schema adalah sebuah struktur hybrid yang memuat kombinasi dari star schema dan snowflake schema



Gambar 2.7 Starflake Schema

2.1.3. Metodologi Perancangan Data Warehouse

Metode perancangan data warehouse yang digunakan meliputi 9 tahap yang dikenal dengan Nine-step Methodology, yaitu [9]:

- Pemilihan Proses
- Pemilihan Grain
- Identifikasi dan penyesuaian
- Pemilihan Fakta
- Penyimpanan pre-calculation di tabel
- Memastikan tabel dimensi
- Pemilihan durasi database
- Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan
- Penentuan prioritas dan model query

2.1.4. Perbandingan antara OLTP dan Data Warehouse

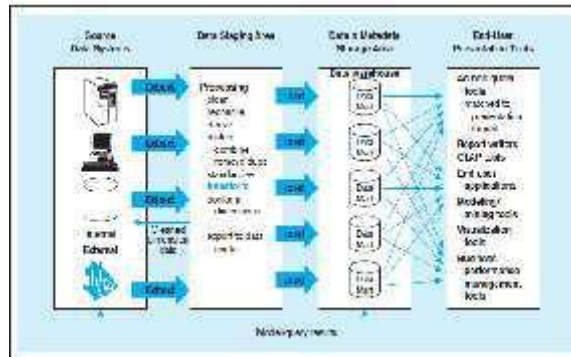
Terdapat beberapa perbedaan mendasar antara sistem OLTP dan sistem Data Warehouse. Lihat penjelasan pada tabel berikut ini[3].

Tabel 2.1 Perbedaan Sistem OLTP dan Sistem *Data Warehouse*[3]

Karakteristik	Sistem OLTP	Sistem <i>Data Warehouse</i>
Tujuan Utama	Mendukung proses operasional	Mendukung proses analisis
Umur Data	Saat ini	<i>Historic</i>
Latensi Data	<i>Real time</i>	Tergantung pada panjang siklus untuk data suplemen ke <i>warehouse</i>
Granularitas Data	<i>Detailed data</i>	<i>Detailed data, lightly dan highly summarized data</i>
Proses Data	Pola yang dapat diprediksi mengenai <i>query insert, update, delete</i> . Hasil transaksi tingkat tinggi	Pola yang kurang dapat diprediksi dari <i>query data</i> ; hasil transaksi tingkat menengah hingga rendah
Laporan	Terprediksi, satu dimensi, laporan relatif statis dan tetap	Tidak terprediksi, <i>multidimensional</i> , laporan dinamis
Pengguna	Melayani pengguna operasional dalam jumlah besar	Melayani jumlah pengguna manajerial yang relatif sedikit

menekankan koordinasi dan perspektif perusahaan yang luas. Bahkan dengan perbedaan mereka, ada banyak karakteristik umum untuk pendekatan ini.

Membangun arsitektur ini memerlukan empat langkah dasar (bergerak kiri ke kanan)[5].



Gambar 2.8 Arsitektur *data mart* independen untuk *data warehouse*

- Data yang diambil dari berbagai file sistem sumber internal dan eksternal dan database. Dalam organisasi besar, mungkin ada puluhan atau bahkan ratusan seperti *file* dan *database*.
- Data dari berbagai sistem sumber diubah dan terintegrasi sebelum dimuat ke dalam data mart. Transaksi dapat dikirim ke sistem sumber untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan dalam pementasan data. *Data Warehouse* dianggap menjadi koleksi data mart.
- Data warehouse* adalah satu set *database* yang berbeda secara fisik terorganisir untuk keputusan mendukung. Ini berisi baik rinci dan ringkasan data.

Pengguna mengakses *data warehouse* dengan menggunakan berbagai bahasa *query* dan analisis alat. Hasil (misalnya, prediksi, ramalan) dapat makan kembali ke *data warehouse* dan *database operasional*.

2.2 Business Intelligence

Business Intelligence adalah istilah kontemporer untuk data dan perangkat lunak untuk mengatur, menganalisis, dan menyediakan akses ke data untuk membantu manajer dan pengguna perusahaan lain membuat lebih banyak informasi keputusan[10].

Aplikasi Business Intelligence didasarkan pada pribadi dan webenabled

information analysis, knowledge management, dan teknologi pendukung keputusan[2].

2.3 Online Analytical Processing (OLAP)

Pengolahan analisis online (OLAP) adalah penggunaan satu set query dan pelaporan alat yang menyediakan pengguna dengan pandangan multidimensi data mereka dan memungkinkan mereka untuk menganalisis data menggunakan teknik windowing sederhana[5]. OLAP adalah istilah yang menggambarkan teknologi yang menggunakan tampilan multi-dimensi agregat data untuk memberikan akses cepat ke informasi strategis untuk tujuan canggih analisis[3]. Berdasarkan definisi-definisi yang dijabarkan oleh para ahli

di atas, maka dapat disimpulkan Online Analytical Processing (OLAP) adalah perpaduan dinamis analisis dan gabungan dari data multidimensional dalam jumlah besar yang memungkinkan pengguna untuk menganalisis data menggunakan teknik windowing sederhana. Online Analytical Processing melibatkan beberapa operasi analitis dasar, termasuk "consolidation", "drill-down," dan "slicing and dicing." [2]

1. Consolidation

Konsolidasi melibatkan agregasi data, yang dapat melibatkan sederhana roll-up atau pengelompokan kompleks yang melibatkan data yang saling berhubungan. Untuk Misalnya, data tentang kantor penjualan dapat digulung ke tingkat kabupaten, dan Data tingkat kabupaten dapat digulung untuk memberikan perspektif tingkat regional.

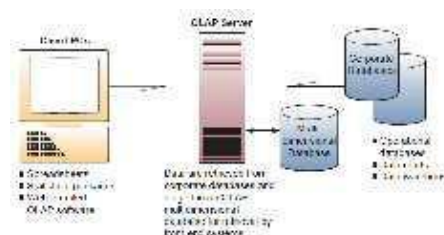
2. Drill-down

OLAP juga dapat pergi ke arah sebaliknya dan secara otomatis menampilkan Data rinci yang terdiri data yang dikonsolidasikan. Proses ini disebut drill-down. Misalnya, penjualan oleh produk individu atau agen penjualan yang membentuk suatu daerah total penjualan bisa diakses dengan mudah.

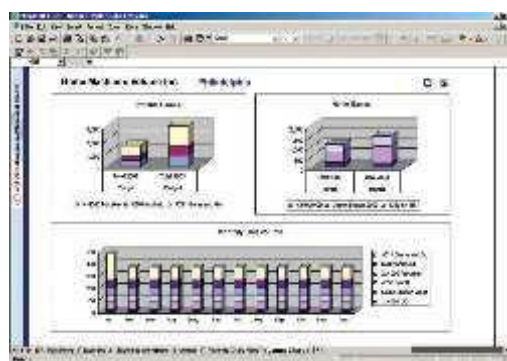
3. Slicing and dicing

Slicing dan dicing mengacu pada kemampuan untuk melihat database dari sudut pandang yang berbeda. Satu potong database penjualan mungkin menunjukkan semua penjualan dari jenis produk dalam daerah. Slice yang lain mungkin menunjukkan semua penjualan oleh saluran penjualan dalam setiap jenis produk. Slicing dan dicing sering dilakukan sepanjang sumbu waktu untuk menganalisis tren dan menemukan pola berbasis waktu dalam data.

Online Analytical Processing melibatkan penggunaan server khusus dan database multidimensi seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut ini



Gambar 2.9 Client-PC & OLAP Server



Gambar 2.10 Microsoft Excel sebagai User Interface OLAP

Area bisnis umum di mana OLAP dapat memecahkan masalah yang kompleks meliputi :

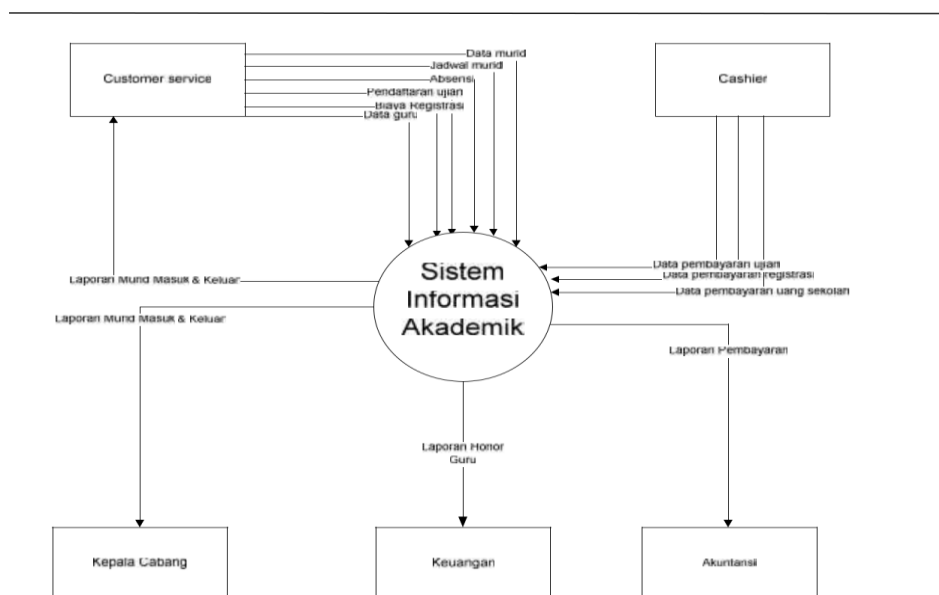
- Analisis pemasaran dan penjualan
- *Clickstream Data (Web Activity Analysis)*
- *Database Marketing*
- Penganggaran
- Pelaporan keuangan dan konsolidasi
- Analisis Profitabilitas
- Analisis Kualitas

3. ANALISIS SISTEM YANG SEDANG BERJALAN

3.1 Gambaran Sistem yang sedang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan pada Sanggar Tari Putri Ayu khususnya pada keperluan akademis yang ada menggunakan 2 sistem secara bersamaan, yaitu dengan menggunakan sistem yang sudah terkomputerisasi atau online dan juga manual. Seiring dengan semakin tingginya tingkat transaksi yang dilakukan, serta keperluan informasi yang cepat, tepat dan akurat membuat Sekolah Musik Cantata melakukan pengembangan pada sistem yang lama.

Berikut adalah Data Flow Diagram dari sistem yang berjalan pada Sanggar Tari Putri Ayu :



Gambar 3.2 Data Flow Diagram Sistem Sanggar Tari Putri Ayu

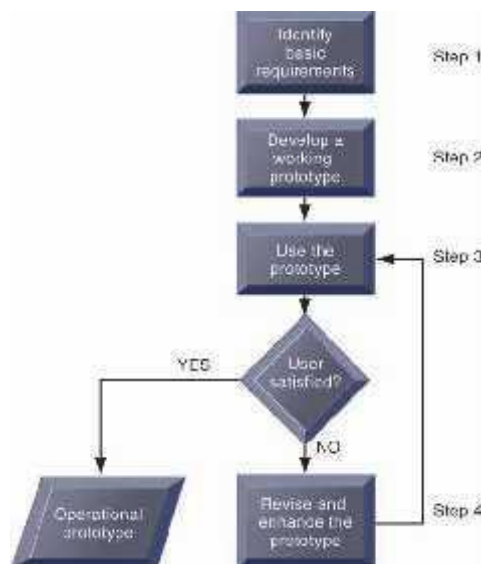
Sanggar Tari Putri Ayu sendiri masih melakukan pencarian data dengan menggunakan sistem manual untuk proses analisis bisnis dan pengambilan keputusannya dikarenakan belum mempunyai *data warehouse* sebagai *business analytical* yang dapat membantu pihak manajemen dalam hal pembuatan laporan, serta dalam pengambilan keputusan.

3.2 Metodologi Penelitian

Penulis menggunakan prinsip dasar dari metodologi *Prototyping* yang terdiri dari pembangunan sistem eksperimental yang cepat dan murah bagi pengguna akhir untuk evaluasi. Dengan berinteraksi dengan *prototipe*, pengguna bisa mendapatkan ide yang lebih baik dari kebutuhan informasi mereka. *Prototipe* didukung oleh pengguna dapat digunakan sebagai template untuk membuat sistem final. *Prototipe* adalah versi bekerja dari suatu sistem informasi atau bagian dari sistem, tetapi dimaksudkan untuk menjadi hanya model awal. Setelah operasional, *prototipe* akan lebih disempurnakan sampai sesuai tepat dengan kebutuhan pengguna. Setelah desain telah selesai, *prototipe* dapat dikonversi ke sistem produksi. Proses membangun desain awal, mencoba, menyempurnakan, dan mencoba lagi dapat disebut proses pengembangan sistem iterasi karena langkah-langkah yang diperlukan untuk membangun sebuah sistem dapat diulang lagi dan lagi. *Prototyping* lebih eksplisit berulang dari siklus hidup konvensional, dan secara aktif mempromosikan perubahan desain sistem. Telah dikatakan juga bahwa penggantian ulang *prototype* tidak direncanakan dengan iterasi yang direncanakan, dengan masing-masing versi mencerminkan kebutuhan pengguna dengan lebih akurat.

Dalam metode *waterfall* sistem akan diluncurkan sekali dan sebelum itu sistem memiliki periode uji coba. Ketika mencoba untuk memperbaiki kesalahan dalam metodologi iterasi diperlukan untuk merilis versi dari sistem beberapa kali ke dalam produksi untuk digunakan oleh pengguna yang dipilih. Misalnya, akan memakan waktu delapan bulan untuk membangun sistem *data warehouse* menggunakan metodologi *waterfall*, itu akan diluncurkan di bulan ke-8. Jika menggunakan metodologi Iterasi, maka akan dirilis beberapa versi dalam bulan ke-3, ke-6, dan ke-8 (tiga kali) ke dalam produksi.

Gambar berikut menunjukkan model empat-langkah dari proses *prototyping*, yang terdiri dari :



Gambar 3.3 *Prototyping Model* [10]

Step 1: Identify the user's basic requirements. Sistem desainer (biasanya sistem informasi spesialis) bekerja dengan pengguna hanya cukup lama untuk menangkap kebutuhan informasi dasar pengguna.

Step 2: Develop an initial prototype. Sistem desainer menciptakan kerja prototipe cepat, dengan menggunakan alat untuk menghasilkan perangkat lunak dengan cepat.

Step 3: Use the prototype. pengguna disarankan untuk bekerja dengan sistem untuk menentukan seberapa baik prototipe memenuhi kebutuhannya dan membuat saran untuk meningkatkan prototipe.

Step 4: Revise and enhance the prototype. Sistem pembangun mencatat semua perubahan permintaan pengguna dan memurnikan prototipe yang sesuai. Setelah prototipe telah direvisi, siklus kembali ke Langkah 3. Langkah 3 dan 4 diulang sampai pengguna puas.

Bila tidak ada lagi iterasi yang diperlukan, prototipe disetujui kemudian menjadi prototipe operasional yang melengkapi spesifikasi akhir untuk aplikasi. Kadang-kadang prototipe diadopsi sebagai versi produksi dari sistem.

4. RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN

4.1 Rancangan Data Warehouse

Pada proses pembuatan data warehouse pada Sekolah Musik Cantata, metode yang digunakan menggunakan metodologi sembilan tahapan Kimball, yaitu :

1. Pemilihan proses

Pada tahap pemilihan proses ini meliputi pendataan murid yang mendaftar di Sekolah Musik Cantata dimulai dari NIM (Nomor Induk Murid), nama, tanggal masuk, tanggal keluar, dan sebagainya.

2. Pemilihan sumber (grain)

Proses ini mengacu pada analisis yang dapat dilakukan pada proses data Sekolah Musik Cantata yaitu Jumlah murid berdasarkan kategori umur, jurusan, cabang, dan sebagainya.

3. Identifikasi dan penyesuaian dimensi

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan penyesuaian dimensi yang terkait dengan fakta yang ditampilkan dalam bentuk matriks.

4. Pemilihan fakta

Pada tahap ini dilakukan pemilihan fakta yang akan digunakan pada tabel fakta murid. Hubungan antara Tabel fakta dan tabel dimensi



Gambar 4.1 Tabel Fakta Murid Terdaftar

5. Menyimpan pre-kalkulasi di tabel fakta Dalam tabel fakta terdapat data yang merupakan kalkulasi awal. Hasil dari kalkulasi awal ini disimpan dalam tabel-tabel fakta. Jumlah dari murid yang terdaftar dalam tiap proses di fakta murid akan bernilai 1 (satu)

untuk setiap *record*.

6. Memastikan tabel dimensi

Dalam tahap ini, tabel dimensi menambahkan gambaran teks terhadap dimensi yang memungkinkan. Gambaran teks harus mudah digunakan dan dimengerti oleh user.

7. Pemilihan durasi database

Durasi yang masukan kedalam *database Data Warehouse* ialah 20 tahun mulai dari murid yang terdaftar di tahun 1996 sampai dengan 2016.

8. Menelusuri perubahan dimensi yang perlahan

Pada atribut dimensi tidak semuanya memiliki nilai yang tetap, ada beberapa kemungkinan atribut tersebut akan berubah dalam waktu yang cukup lama. Oleh karna itu data yang sudah lama harus dilakukan pembaharuan data untuk tetap menjaga keakuratan data. Berikut ini dimensi-dimensi yang mungkin dapat berubah yaitu :

Tabel 4.1 Tabel Atribut yang mungkin berubah

Nama Dimensi	Atribut yang mungkin berubah
Murid	Alamat_Rumah Kontak
Status	Keterangan

9. Menentukan prioritas dan model query Dalam perancangan sebuah data warehouse kapasitas penyimpanan sangat berpengaruh dan harus dipertimbangkan karna semakin banyak data kapasitas memori yang dibutuhkan harus semakin besar.

4.2. Arsitektur Data Warehouse

Perancangan Data Warehouse pada Sanggar Tari Putri Ayu ini menggunakan Enterprise Data Warehouse Achitecture. Arsitektur ini merupakan tahapan proses pengumpulan beberapa sumber yang terpisah kemudian disatukan kedalam satu tempat yang bertujuan untuk memudahkan proses load data ke dalam data mart. Penggunaan enterprise data warehouse juga bertujuan untuk menghindari redudansi data dan mempermudah dalam pemeliharaan data. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penyusunan sistem yang saling berhubungan :

4.2.1. Data Source

Sumber data yang digunakan dalam perancangan data warehouse ini ialah data MS. Access yang dimana merupakan database yang berasal dari sistem Sekolah Musik Cantata generasi pertama dan data Sql yang merupakan database yang berasal dari sistem Sanggar Tari Putri Ayu generasi kedua.

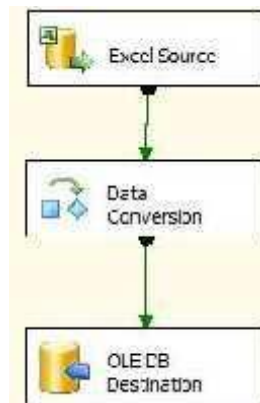
No	Nama	Alamat	No HP	No Email	No WhatsApp	No Telegram	No Line	No Viber	No Messenger
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Gambar 4.3 Database Acces

No	Nama	Alamat	No HP	No Email	No WhatsApp	No Telegram	No Line	No Viber	No Messenger
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Gambar 4.4 Database Sql

Kemudian dari masing-masing sumber data tersebut dilakukan pengestrakan dengan format *Comma-Separated Values* dengan bertujuan untuk di transformasi ke dalam format *data warehouse*.



Gambar 4.5 Proses Extract

4.2.2. Data Staging Area

Proses ini merupakan tahapan untuk memisahkan data-data yang telah di transformasi di dalam tabel murid oltp kedalam tabel-tabel yang dibuat. Proses *staging area* ini akan dilakukan 2 proses yang penulis namakan stsa dan odsa dengan menggunakan *Pentaho Data Integration (PDI)*. Berikut ini adalah proses transform yang akan dilakukan :

a) *Stsa Transformation*

Pada dasarnya Stsa Transformation adalah proses staging area. Proses ini dapat dilakukan dengan 2 metode, yaitu dengan dengan pengambilan data-data update dalam operasional keseharian bagian terkait misalnya dalam penelitian ini bersumber dari bagian Customer Service Sekolah Musik Cantata dan penyimpanan sebagai records tambahan pada tabel tujuan yang sudah ada sebelumnya, atau melakukan skema delete dan insert, yaitu mengambil seluruh records, mengolahnya, menghapus tabel yang lama dan memproduksi tabel yang baru. Secara umum, keduanya melalui proses pengolahan yang sama. Pertama-tama dilakukan ekstraksi kedua tabel terkait. Setelah ekstraksi berhasil, maka akan dilakukan pemilihan essential fields serta persortiran tabel. Tabel yang telah disortir kemudian digabungkan merge join dan kemudian dilakukan pembersihan data untuk meng-eliminasi data berulang yang mungkin dihasilkan. Pada akhirnya dilakukan penulisan tabel dan records sesuai dengan metode yang dipilih diawal yang kemudian disimpan dalam bentuk *Text file output*. Tujuan dilakukan Stsa transformasi ini untuk digunakan pada proses transformasi selanjutnya yaitu Odsa.

b) *Odsa Transformation*

Pada proses transformasi Odsa ini akan diawali dengan pengekstrakan tabel hasil produksi proses transformasi Stsa, dilanjutkan dengan seleksi fields dan sortir. Proses selanjutnya yang akan dilakukan adalah pengkategorian tanggal masuk murid yang disusul dengan agregasi records. Setelah agregasi records dilakukan penyesuaian, yakni kalkulasi dan penghasilan field baru terkait pelaporan. Transformasi diakhiri dengan penulisan tabel baru atau penulisan records baru sesuai dengan metode yang telah dipilih pada proses transformasi Stsa.

4.2.3. Loading Tabel Dimensi dan Tabel Fakta

Proses ini merupakan tahapan pembuatan tabel-tabel dimensi pada *database* murid_datawarehouse yang bertujuan untuk mengisi tiap tabel-tabel dimensi, setiap isi tabel dimensi *database* murid_datawarehouse berasal dari tabel *database* muridoltp yang sudah terpisah. Berikut gambar proses *loading* tabel dimensi dan tabel fakta :



Gambar 4.8 *Loading* tabel dimensi dan fakta

5. SIMPULAN

Berdasarkan proses pemaparan pada penelitian “Analisis dan Perancangan Online Analytical Processing sebagai Business Intelligence pada Sanggar Tari Putri Ayu”, penulis menyimpulkan bahwa :

1. Penyimpanan data historis murid dapat dilakukan pada satu tempat yaitu pada `murid_datawarehouse`
2. Pencarian informasi murid lebih mudah dilakukan saat diperlukan.
3. Data murid yang sudah diintegrasikan dapat memudahkan proses pengolahan data menjadi informasi menjadi lebih cepat, tepat, dan akurat sehingga pemilik sekolah dapat membuat keputusan dengan lebih baik.
4. Pengaksesan laporan data murid oleh pemilik sekolah dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.
5. Pembuatan keputusan tidak lagi berdasarkan intuisi pemilik sekolah saja, namun dengan adanya OLAP maka keputusan yang dihasilkan dapat dipercaya dan dapat diakses oleh semua orang khususnya sebagai pertimbangan marketing.

6. REKOMENDASI

Peneliti merekomendasikan berbagai hal tentang penelitian dengan topik OLAP ini dapat dilanjutkan dengan memperhatikan hal-hal berikut ini :

1. Data warehousing perlu diimplementasikan pada sebuah institusi sebagai tempat penyimpanan data historis yang dapat diolah menjadi informasi yang handal.
2. Perlu dilakukan pengenalan OLAP seperti sosialisasi dan pelatihan terutama kepada para user yang menghasilkan laporan yang terkait dengan penggunaan tools-tools yang mendukung dalam proses analisis dan perancangan OLAP itu sendiri.
3. Dengan adanya perkembangan seperti peningkatan kinerja dan performa dari OLAP Sanggar Tari Putri Ayu, maka perlu dilakukan pengembangan pada OLAP tersebut.
4. Bagi peneliti selanjutnya, perancangan OLAP sebagai Business Intelligence bisa dikembangkan dengan ada visualisasi data yang lebih baik, misalnya menggunakan fitur-fitur pivot terbaru..
5. Memberikan User Interface yang user friendly sehingga lebih mudah digunakan oleh user.
6. Menyediakan buku panduan seperti manual guide kepada user yang akan mengakses analysis view.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifin, Z., & Sugiharto, A. (2013). Rancang Bangun Sistem Business Intelligence Universitas. Sistem Informasi Bisnis 01 On-line : http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsi_nbis, 40.
- [2] A. O'Brien, J., & Marakas, G. M. (2010). Introduction to Information System - Fifteenth Edition. McGraw-Hill Irwin.
- [3] Connolly, T., & Begg, C. (2005). Database system - A Practical Approach to Design, Implementation, and Management - Fifth Edition. Addison Wesley.
- [4] Fitriyani, N. S. (2008). Perancangan Sistem Informasi Business Intelligence Lulusan dengan Menerapkan Metode OLAP. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, ISSN: 1907-5022.
- [5] Hoffer, J. A., Ramesh, V., & Topi, H. (2011). Modern Database Management-10th edition. Pearson.
- [6] Hakim, K. D. (2011). Implementasi Online Analytical Processing (OLAP) pada Studi Kasus Sistem Informasi Manajemen Perijinan Menggunakan Alat Bantu Microsoft Business Intelligence Development Studio. Techno, ISSN 1410 - 8607, 13 - 18.
- [7] Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2006). System Analysis and Design. Pearson .
- [8] Kimball, R. (2013). The Data Warehouse Toolkit - 3rd edition. Wiley.
- [9] Kimball, R., & Ross, M. (2008). The Data Warehouse Lifecycle Toolkit - 2nd edition. Wiley.
- [10] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). Management Information System - Managing the Digital Firm - 13th Edition. Pearson.
- [11] Rainardi, V. (2008). Building a Data Warehouse - With Examples in SQL Server. Apress.
- [1] A. Hermanto and Supangat, "Integration of EA and IT service to improve performance at higher education organizations," *MATEC Web Conf.*, vol. 154, pp. 8–11, 2018, doi: 10.1051/mateconf/201815403008.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 20%

Date: Tuesday, January 12, 2021

Statistics: 1176 words Plagiarized / 4166 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

ANALISIS DAN PERANCANGAN ONLINE ANALYTICAL PROCESSING SEBAGAI BUSINESS INTELLIGENCE PADA SANGGAR TARI PUTRI AYU / Penyusun : Aditya Perdana Nuqraha (1461600024) Nur Arif Wicaksono (1461600178) Dosen Pembimbing : Supangat, M.kom,ITIL,Cobit PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA TAHUN 2020 KATA PENGANTAR Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan karunianya, sehingga penyusunan perncangan pada ONLINE ANALYTICAL PROCESSING BUSINESS INTELLIGENCE PADA SANGGAR TARI PUTRI AYU sebagai syarat tugas Evaluasi Akhir Semester Arsitektur Enterprise.

Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuanya baik secara materil maupun moril dalam penyusunan jurnal ini. Dalam penyusunan jurnal ini, penyusun menyadari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang telah penyusun miliki, serta kekurangan dan kesalahan dalam pengetikan maupun kata-kata dalam jurnal ini oleh karena itu, penyusun menyambut baik semua kritik serta saran sebagai perbaikan bagi penulis dimasa mendatang.

Harapan penyusun adalah dengan segala kerendahan hati, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas amal kebaikan pihak yang telah membantu penyusunan tugas Evaluasi Akhir Semester Arsitektur Enterprise ini, termasuk juga pembaca dan semoga tugas ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penyusun khususnya ABSTRACT Sanggar tari putri ayu merupakan objek penelitian yang dilakukan oleh penulis. Dalam proses pengumpulan informasi dan data melalui wawancara dan observasi langsung dengan pihak terkait adalah Managing Director dan IT support sanggar tari Putri Ayu.

Penggunaan database menggunakan struktur asli data sejarah Putri Ayu sistem