

Perancangan Data Warehouse Sistem Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Online Analytical Processing (OLAP) di TK IT Mutiara

Qonita Azizah^{a*}, Masriah^b, Wahyu Tisno Atmojo^c

Pradita University; Scientia Business Park Tower I Jl. Boulevard Gading Serpong Blok O/1, Summarecon Serpong,
Tangerang, Indonesia

^aqonita.azizah@student.pradita.ac.id

Abstract

The increase in the number of students in Mutiara IT Kindergarten makes it difficult for schools to manage registration data so it must take time to get information. The creation of an OnLine Analytical Processing (OLAP) Data Warehouse application can help extract and make it easier to find important information from several different information systems. The research method carried out is qualitative with the technique of obtaining interview data with a resource person at TK IT Mutiara and literature studies through journals that are relevant to the author's topic and also using the Nine Step Kimball method. The purpose of this study is to design a system that makes it easier for leaders to analyze new student data using the OLAP Data Warehouse Application. The result of this research is the creation of the OLAP Data Warehouse application which can provide convenience to leaders in analyzing new student data so that it can help the decision-making process, and can display a form of a report that is easy to read and understand.

Keywords: Data warehouse; information; OLAP;

Abstrak

Peningkatan jumlah siswa pada TK IT Mutiara membuat sekolah kesulitan dalam melakukan pengelolaan data pendaftaran sehingga harus membutuhkan waktu untuk mendapatkan informasi. Pembuatan aplikasi OnLine Analytical Processing (OLAP) Data Warehouse dapat membantu mengekstrak dan memudahkan dalam mencari informasi penting dari beberapa sistem informasi yang berbeda. Metode penelitian yang dilakukan adalah kualitatif dengan teknik perolehan data wawancara dengan seorang narasumber di TK IT Mutiara dan studi pustaka melalui jurnal yang relevan dengan topik penulis dan juga menggunakan metode nine step Kimball. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem yang memudahkan kepala sekolah untuk melakukan analisis terhadap data siswa baru menggunakan Aplikasi OLAP Data Warehouse. Hasil penelitian ini adalah terciptanya aplikasi OLAP Data Warehouse yang dapat memberikan kemudahan kepada kepala sekolah dalam melakukan analisis terhadap data siswa baru sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan, serta dapat menampilkan bentuk laporan yang mudah dibaca dan dipahami.

Kata Kunci : Data warehouse; OLAP; informasi

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan zaman teknologi semakin maju dalam berbagai bidang salah satunya pendidikan yang semakin meningkat, dapat dilihat peningkatan jumlah siswa yang akan masuk ke sebuah sekolah. Sistem yang digunakan dalam Pendidikan salah satunya yaitu sistem pendaftaran Siswa yang tidak lagi secara manual tetapi telah menggunakan sebuah sistem informasi. Sistem informasi dapat digunakan untuk mengolah data-data menjadi sebuah informasi.

Penerimaan pendaftaran siswa baru pada TK IT Mutiara sudah dilakukan secara *online* dengan menggunakan *google form*. Namun informasi yang dihasilkan berdasarkan pengolahan data operasional yang ada masih berupa laporan yang berupa *spreadsheet*. Hal ini menyebabkan laporan yang lebih ringkas dan belum melihat kontinuitas dari laporan yang ada dengan laporan tahun sebelumnya, sehingga merasa sulit untuk mengevaluasi peminat siswa yang mendaftar, sulit dalam menentukan strategi promosi dan prediksi situasi yang akan terjadi dimasa akan datang.

Peningkatan jumlah siswa membuat sekolah kesulitan dalam melakukan pengelolaan data pendaftaran sehingga harus membutuhkan waktu untuk mendapatkan informasi. Banyaknya sebuah data tentunya memiliki informasi yang dapat diolah dan dianalisis, sehingga data tersebut dapat dijadikan dalam sebuah perancangan yang dapat digunakan oleh sekolah untuk menganalisis peminat siswa yang mendaftar dan strategi yang lebih baik dalam pendaftaran siswa untuk kedepannya. Data yang bertambah dari tahun ke tahun membuat sekolah kesulitan dalam mengolahnya. Agar tidak mengalami kesulitan dalam mengolah data maka diperlukan *data warehouse* untuk memindahkan data pendaftaran siswa setiap tahunnya, dengan *data warehouse* kita dapat melakukan analisa terhadap data dari tahun lalu dan memberikan laporan yang bersifat dinamis serta dapat dilihat dari berbagai dimensi.

Berdasarkan hasil dari analisis data pendaftaran siswa dapat merancang strategi yang lebih baik dan efisien untuk diwujudkan dalam program kerja di masa yang akan datang. Pembuatan aplikasi *OnLine Analytical Processing (OLAP) Data Warehouse* dapat membantu mengekstrak data dari berbagai sumber dan mempermudah mencari informasi penting dari beberapa sistem informasi yang berbeda. Data tersebut dapat dimanfaatkan untuk memperoleh informasi dari berbagai aspek. Data warehouse adalah suatu sistem komputer untuk mengarsipkan dan menganalisis data histori. Laporan yang dihasilkan dari proses *data warehouse* memiliki kemampuan untuk dirinci lebih lanjut ataupun diringkaskan. Dengan adanya *data warehouse*, akan mempermudah pengambilan data pendaftaran siswa pada tahun ke tahun untuk mendukung proses analisis dan memperoleh informasi dalam pengambilan keputusan strategi dimasa yang akan datang pada TK IT Mutiara.

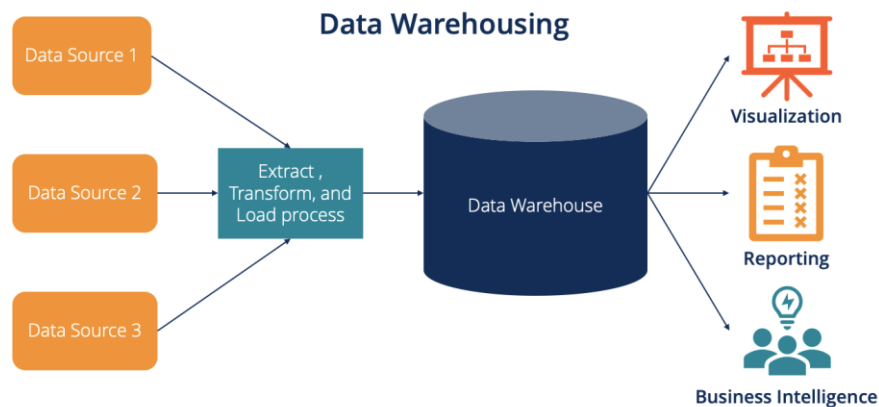
2. Tinjauan Pustaka

1. Data Warehouse

Menurut Paul Lane, *data warehouse* adalah *database* relasional yang didesain pada *query* dan analisa dari proses transaksi, yang mana mengandung *history* data dari proses transaksi dan dapat juga data dari sumber lainnya (Prihatin, 2013). Sumber *data warehouse* berasal dari berbagai *OnLine Transaction Processing (OLTP) database*. Data yang terdapat dalam *data warehouse* adalah hasil ekstraksi dari *database* operasional.

Setelah itu *query*, data tersebut dimanfaatkan oleh *Business Intelligence Application* untuk menyajikan informasi strategi yang akan digunakan sebagai instrumen penunjang dalam proses evaluasi, perencanaan dan pengambilan keputusan strategi oleh suatu perusahaan [Pergudangan Data - Gambaran Umum, Langkah, Pro dan Kontra \(corporatefinanceinstitute.com\)](http://corporatefinanceinstitute.com).

Menurut W.H. Inmon dan Richard D.H., *data warehouse* adalah koleksi data yang mempunyai karakteristik berorientasi subjek, terintegrasi, *time-variant*, dan bersifat tetap dari koleksi data dalam mendukung proses pengambilan keputusan manajemen. Menurut Han Jiawei, *data warehouse* memiliki karakteristik sebagai berikut (Hardiyanti et al., 2019):



Gambar 1. Data Warehouse

a. *Subject Oriented*

Data warehouse diorganisasikan ke dalam banyak subjek yang utama dan tidak fokus pada kegiatan operasional sehari-hari serta proses transaksi pada suatu organisasi, *data warehouse* fokus terhadap modeling dan analisis data untuk pengambilan keputusan sehingga menghasilkan pandangan sederhana dan ringkasan terhadap subjek tertentu dan mengabaikan data yang tidak relevan terhadap proses pendukung keputusan.

b. *Integrated*

Data Warehouse dibangun dengan mengintegrasikan sumber data yang berbeda-beda dengan menggunakan teknik *data cleaning* dan *data integration* untuk memastikan konsistensi dalam konvensi penamaan, struktur pengkodean, ukuran atribut, dan sebagainya.

c. *Non-volatile* (Tidak mudah berubah)

Data warehouse secara fisik memisahkan pengumpulan data dari aplikasi data yang ditemukan dalam *operational environment* yang tidak memerlukan proses transaksi, *recovery*, dan *concurency control mechanism*. Sehingga proses untuk pengaksesan data warehouse hanya meliputi dua kegiatan yaitu menginput data ke *data warehouse* dan mengakses data.

d. *Time variant*

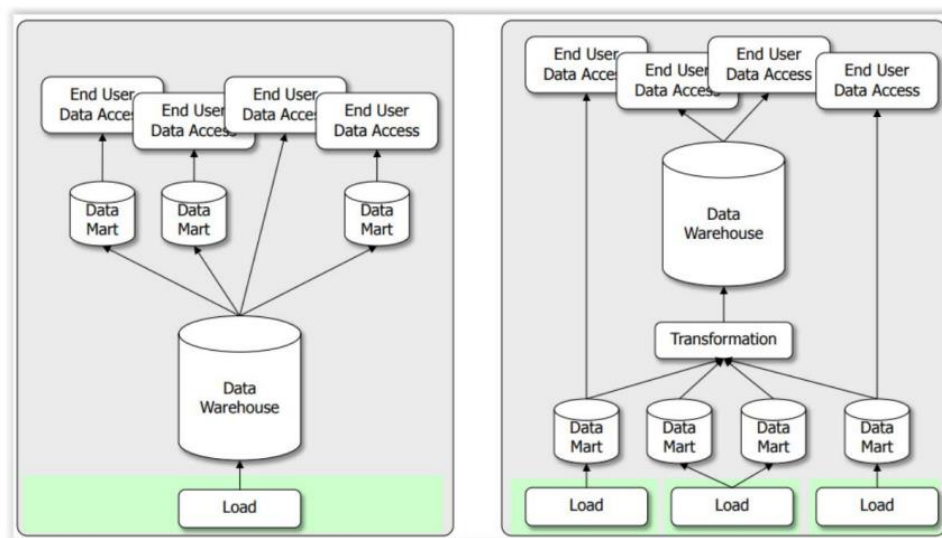
Data disimpan untuk memberikan informasi dari perspektif *history* yang setiap struktur berisi baik secara implisit maupun eksplisit elemen waktu.

2. *Data Mart*

Data Mart merupakan unit bagian dari *Data Warehouse* secara keseluruhan yang berada pada layer akses berorientasikan kepada spesifik proses bisnis dan kebutuhan dari unit organisasi tempat dimana *Data Warehouse* tersebut diimplementasikan. Lingkup *data mart* hanya untuk departemen tertentu dan tidak mewakili seluruh informasi perusahaan. *Data mart* dapat dibuat dengan dua cara yaitu (Almeida, 2017):

1. Menangkap data langsung dari sistem transaksional, setiap *data mart* akan mencari informasi yang relevan yang mana akan memberikan *data mart* yang lebih cepat, tetapi tanpa memperhitungkan informasi silang antara bidang lainnya.
2. Menangkap data dari semua sistem transaksional di gudang data pusat, cenderung lebih efisien, tetapi akan membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk memberikan hasil.

Ada kemungkinan lain dalam membentuk *data mart dependent* dan *independent*. *Data mart dependent* mengambil data dari *data warehouse*. Sedangkan *data mart independent*, data yang akan dimuat berasal langsung dari sistem operasional. Setelah itu, data dapat diubah untuk diberi ke *data warehouse*.



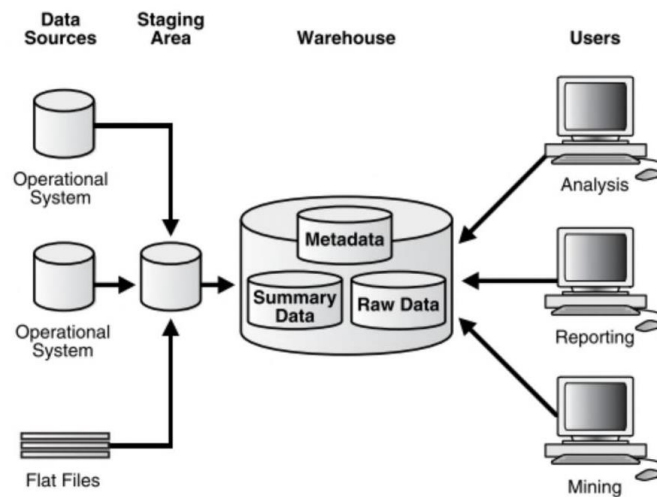
Gambar 2. Arsitektur Data Mart

3. Arsitektur *Data Warehouse*

Arsitektur *data warehouse* terdiri dari empat bagian menurut Niken (Hendrakusma et al., 2019), yaitu:

1. Data sources berupa *database OLTP*, *flat files*, *web services*, dan aplikasi lainnya sebagai input.

2. *Extract Transform Load (ETL)* menggunakan staging area untuk proses pembersihan data.
3. Database data warehouse sebagai keluaran informasi (output).
4. *Information delivery* yaitu penyajian informasi kepada pengguna.



Sumber: Lane & Potineni (2014)

Gambar 3. Arsitektur Data Warehouse

4. OLAP

OLAP (Online Analytical Processing) yaitu sebuah metode pendekatan untuk mendukung proses analisis kompleks dalam *database* yang bersifat multidimensi untuk menyajikan jawaban dari query (permintaan proses) dengan cepat (Prasetyowati, 2017). Cara kerja OLAP yaitu data diambil dari *data warehouse* kemudian data akan memasuki proses *data cleaning*, lalu data tersebut dimasukkan kedalam *server OLAP* atau *OLAP Cube* dimana data akan dimasukkan ke dalam *cell* dan akan dipresentasikan dengan *spreadsheet 3d* membentuk kubus sehingga mudah dilihat, maka proses selanjutnya data akan dianalisis.

Menurut Han J dan Kamber M (Furqon & Nugraha, 2021) dalam jurnalnya yang berjudul *Perancangan Data Warehouse Sistem Pendaftaran Mahasiswa Menggunakan Online Analytical Processing (OLAP) di Universitas Ma'soem*. Operasi pada OLAP adalah sebagai berikut:

1. *Roll-up*

Roll up adalah operasi yang dilakukan untuk meningkatkan informasi yang didapatkan dari data ke level yang lebih abstrak untuk melihat data secara keseluruhan. *Roll-up* dapat dilakukan dengan mengurangi jumlah *dimension* atau meningkatkan hirarki data menjadi level yang lebih abstrak. Contoh operasi *roll-up* meningkatkan hirarki data waktu (*Time Dimension*) dari *quarter* menjadi tahun.

2. *Drill-down*

Drill-down adalah operasi yang dilakukan untuk meningkatkan hirarki data menjadi level yang lebih detail untuk menjabarkan data agar diperoleh informasi yang lebih rinci. Operasi

drill-down bertolak dengan operasi *roll-up*. Contoh operasi *drill-down* adalah meningkatkan hirarki data waktu (*Time Dimension*) dari *quarter* menjadi bulan.

3. *Slice*

Slice adalah operasi yang membagi cube menjadi *sub-cube* dari *data cube* dengan memilih satu dimensi yang spesifik agar dapat fokus pada sudut pandang yang diinginkan. Contoh operasi *slice* yaitu ketika user hanya ingin melihat data dari satu dimensi waktu yaitu tahun 2020. Maka dilakukan *slice* yang menghasilkan *two-dimensional view* dari *three dimensional* berdasarkan dimension spesifik yang sudah ditentukan sebelumnya.

4. *Dice*

Dice adalah operasi yang membentuk *sub-cube* dari *data cube* dengan memilih lebih dari satu dimensi yang spesifik sehingga dapat memfokuskan sudut pandang dalam bentuk tiga dimensi. Contoh operasi *dice* yaitu ketika user butuh melihat data dari dua dimensi waktu yaitu tahun 2020 dan 2019. Maka dilakukan *dice* yang menghasilkan *sub cube* berdasarkan dimensi spesifik yang sudah ditentukan sebelumnya.

5. *Pivot*

Pivot adalah operasi yang merubah atau merotasi sumbu data untuk menghasilkan tampilan data yang berbeda atau alternatif penyajian data. Contoh pada data dua dimensi dengan sumbu x adalah item type dan sumbu y adalah *location*, maka operasi pivot akan merotasi kedua sumbu tersebut sehingga menjadi sumbu x adalah *location* dan sumbu y adalah *item type*.

3. Metode

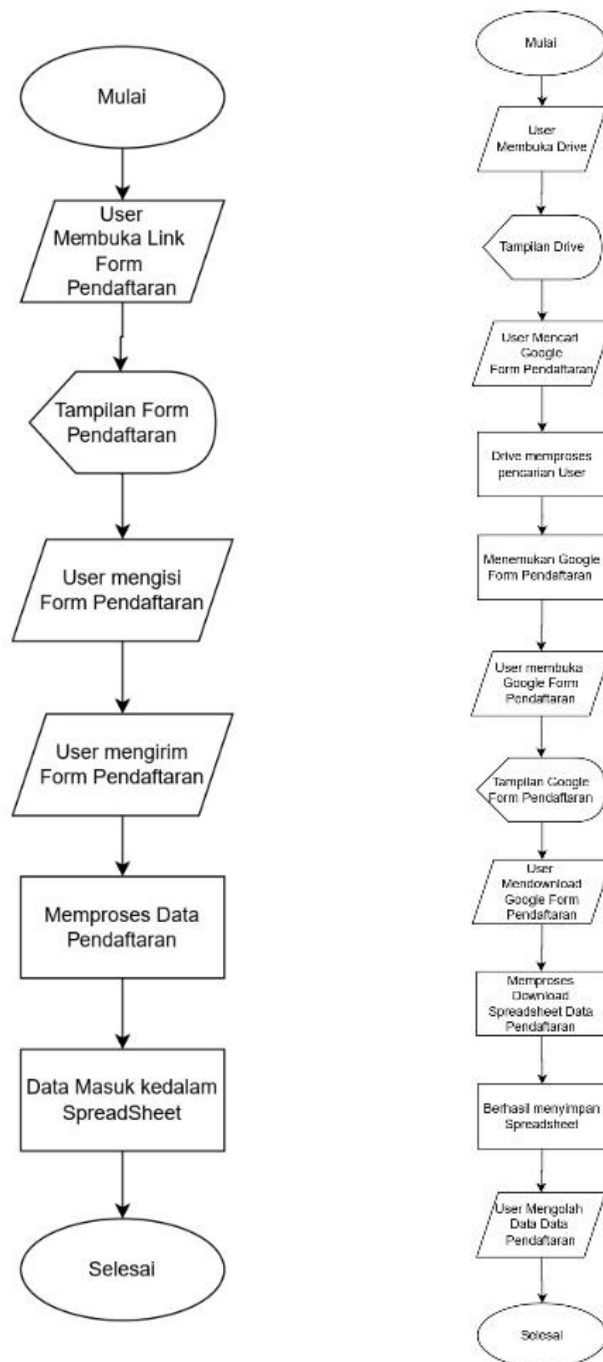
Metode penelitian yang dilakukan adalah kualitatif dengan teknik perolehan data wawancara dengan seorang narasumber di TK IT Mutiara dan studi pustaka melalui jurnal yang relevan dengan topik penulis. Metode kedua yaitu metode nine step Kimball adalah perancangan *data warehouse* menurut Kimball dan Ross (Prastyo & Supriyanto, 2021) metode ini adalah model data yang digunakan pada *data warehouse* bersifat dimensional. Model ini memberikan kemudahan dan fleksibilitas untuk melakukan analisis dari berbagai sudut pandang bisnis (*multiple point of view*). Sembilan langkah itu adalah sebagai berikut:

- 1) *Choose the Process* (Menentukan proses bisnis)
Tahapan pertama adalah menentukan subjek dari masalah yang dihadapi. Menentukan proses yang penting dan ingin diolah dari kegiatan operasional. Proses yang akan diteliti adalah penerimaan siswa baru.
- 2) *Choose the Grain* (Menentukan granularity)
Grain adalah data dari tabel fakta yang dapat dianalisis. Langkah selanjutnya adalah memilih data yang dianalisis.
- 3) *Identify and Confirm the Dimension* (Mengidentifikasi dan menyesuaikan dimensi)
Mengidentifikasi dimensi secara detail untuk mendeskripsikan sesuatu.

- 4) *Choose the Fact* (Menentukan fakta)
Menentukan fakta-fakta yang akan digunakan. Fakta-fakta tersebut mempunyai data yang dapat dihitung dan disajikan dalam bentuk laporan maupun visualisasi.
- 5) *Store Pre-calculation In the Fact Table* (Menyimpan hasil perhitungan sementara pada tabel fakta)
Pada tahap ini, hasil perhitungan pada suatu atribut perlu dipertimbangkan untuk disimpan di *database*. Hal ini untuk mengurangi risiko kesalahan pada program setiap kali melakukan perhitungan pada atribut-atribut tersebut.
- 6) *Rounding Out the Dimension Table* (Melengkapi tabel-tabel dimensi)
Mengembalikan fakta yang telah dihitung ke dalam tabel dimensi.
- 7) *Decide the Duration of Database and Periodicity of Update* (Menentukan durasi dimensi)
Menentukan durasi waktu dari umur data yang diambil dan akan dipindahkan ke tabel fakta.
- 8) *Track Slowly Changing Dimension* (Menelusuri dimensi yang termasuk *slowly changing dimension*)
Menelusuri perubahan pada tabel dimensi. Perubahan pada tabel dimensi dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu mengganti secara langsung pada tabel dimensi, membuat *record* baru pada setiap perubahan data.
- 9) *Decide the Query Priorities and Query Models* (Memutuskan prioritas query dan bentuknya)
Tahap terakhir adalah menentukan prioritas dan model *query* pada proses ETL (*extract, transform, load*).

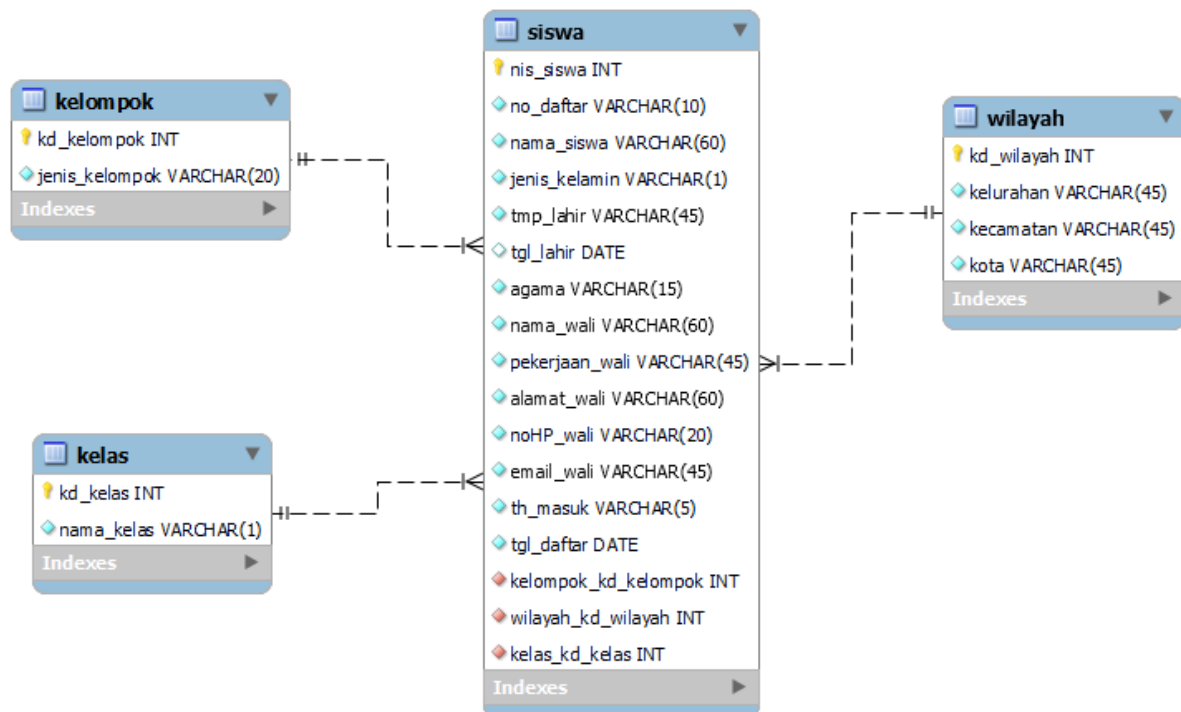
4. Hasil dan Pembahasan

Dalam pelaksanaan kegiatan operasional dalam mengolah data pendaftaran, saat ini masih menggunakan *spreadsheet*. Data pendaftar di dalam *spreadsheet* merupakan aplikasi yang utama dan menjadi sumber data untuk mengolah data pendaftar. Sehingga alur proses pendaftaran siswa saat ini dapat digambarkan dengan flowchart dibawah ini.



Gambar 4. Flowchart Pendaftaran dan Pengambilan Data Pendaftaran

Setelah dilakukan penelitian terhadap sistem pendaftaran di TK IT Mutiara, ditemukan kelemahan yaitu sulit untuk mencari jumlah pendaftar di tahun ke tahun, sehingga sulit untuk membuat laporan peningkatan jumlah pendaftar dan membuat keputusan dalam menentukan strategi pemasaran yang tepat untuk menarik minat pendaftar yang dapat dilihat melalui dari pola tren peningkatan pendaftar. Maka dari itu penulis ingin mengusulkan untuk membuat rancangan data warehouse dalam sistem pendaftaran siswa menggunakan *Online Analytical Processing* (OLAP) di TK IT Mutiara. Berikut dibawah ini adalah rancangan model data yang menggambarkan struktur basis data yang akan digunakan oleh sistem pendaftaran di TK IT Mutiara.

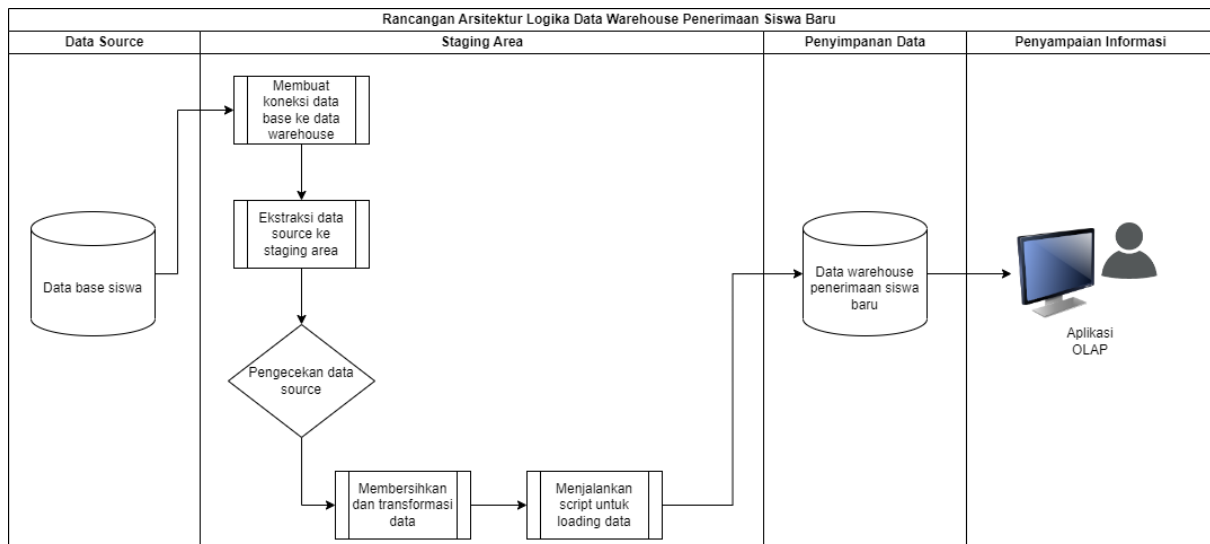


Gambar 5. Skema Rancangan Database Siswa

Arsitektur Data Warehouse

1) Arsitektur logik aplikasi OLAP *data warehouse* mahasiswa.

Sumber data operasional yang digunakan berasal dari basis data sistem informasi akademik yang baru dibuat merupakan basis data yang berisi semua data akademik, namun data yang diambil hanya data siswa saja. Dari sumber data tersebut secara berkala dilakukan pemilihan data yang akan di muat dalam database data warehouse terpisah agar database operasional tidak terganggu oleh kinerja sistemnya. Dibawah ini adalah rancangan arsitektur logik aplikasi OnLine Analytical Processing (OLAP) data siswa.



Gambar 6. Rancangan Arsitektur Logika Aplikasi OLAP

Perancangan Data Warehouse

Merujuk pada penelitian sebelumnya yang serupa oleh (Fitri Hardiyanti et al., 2019) dengan judul Perancangan Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Universitas Pamulang Menggunakan *Data Warehouse Online Analytical Processing (OLAP)*. Maka Perancangan *Data Warehouse* pada TK IT Mutiara ini menggunakan metode 9 Langkah Kimball atau nine-step Kimball dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) *Choose the Process* (Menentukan proses bisnis)

Setelah melakukan pengamatan dan analisis, maka proses bisnis yang ditetapkan terkait kajian ini adalah proses penerimaan siswa baru di TK IT Mutiara.

Proses Bisnis	Deskripsi	Fungsi yang terlibat
Pengumpulan data	Mengumpulkan seluruh informasi data siswa yang mendaftar.	Divisi IT, Admin pendaftaran

2) *Choose the Grain* (Menentukan granularity)

Dari proses bisnis yang telah ada, dapat ditentukan grain yang akan menggambarkan secara tepat.

Grain	Deskripsi	Proses Yang terlibat
Informasi Data Pendaftar	Informasi data siswa baru yang terdiri informasi tentang data siswa baru, kelompok yang akan dipilih, hasil tes, dan alamat.	Keputusan penerimaan siswa

3) *Identify and Confirm the Dimension* (Mengidentifikasi dan menyesuaikan dimensi)

Tahap selanjutnya yaitu menentukan dimensi untuk setiap baris tabel yang berpengaruh terhadap grain tersebut. Adapun tabel Dimensi yang digunakan dalam data warehouse.

Dimensi	Deskripsi	Grain
Dimensi Siswa	Berisi tentang detail siswa yang mendaftar	Informasi data pendaftar
Dimensi Admin	Berisi Informasi Admin yang menangani pendaftaran	Informasi data pendaftar
Dimensi Wilayah	Berisi tentang informasi asal Pendaftar	Informasi data pendaftar
Dimensi Kelompok	Berisi tentang informasi kelompok yang dipilih pendaftar	Informasi data pendaftar
Dimensi Hasil Tes	Berisi tentang informasi hasil tes pendaftar	Informasi data pendaftar
Dimensi Keputusan	Berisi tentang informasi keputusan akhir penerimaan	Informasi data pendaftar

4) *Choose the Fact (Menentukan fakta)*

Pada tahap pemilahan fakta ditetapkan tabel proses penilaian siswa, dan fakta hasil akhir. Hubungan antara tabel fakta dengan tabel dimensi.

Fakta	Informasi	Dimensi
Fakta Penilaian	Fakta Penilaian berisi informasi proses penilaian siswa untuk penentuan kelas	Dimensi Siswa Dimensi Admin Dimensi Hasil Tes
Fakta Hasil Akhir	Fakta Hasil Akhir berisi informasi hasil akhir keputusan penentuan kelas	Dimensi Siswa Dimensi Admin Dimensi Hasil Tes Dimensi Keputusan

5) *Store Pre-calculation In the Fact Table (Menyimpan hasil perhitungan sementara pada tabel fakta)*

Pada tahapan ini dilakukan proses hitungan terhadap tabel fakta, dan penyimpanan hasil prekalkulasi tersebut:

- Fakta Penilaian, informasi dalam melakukan proses penilaian perlu disimpan.
- Pada fakta hasil akhir, informasi keputusan akhir perlu ditampilkan dan disimpan.

6) *Rounding Out the Dimension Table (Melengkapi tabel-tabel dimensi)*

Dimensi	Atribut	Type (Length)	Keterangan
Dimensi Siswa	NoDaftar NamaSiswa JenisKelamin Alamat Kelompok Kelas	Int (10) Varchar (60) Varchar (1) Varchar (60) Varchar (10) Varchar (1)	No Daftar Nama Siswa Jenis Kelamin Alamat Siswa Kelompok Siswa Kelas Siswa
Dimensi Admin	KodeAdmin NamaAdmin Password	Int (5) Varchar (60) Varchar (15)	Kode Admin Nama Admin Password
Dimensi Wilayah	KodeWilayah Kota Kecamatan Kelurahan	Int (5) Varchar (50) Varchar (50) Varchar (50)	Kode Wilayah Kota Asal Kecamatan Kelurahan
Dimensi Kelompok	KodeKelompok	Int (5)	Kode Kelompok

	NamaKelompok	Varchar (10)	Nama Kelompok Siswa
Dimensi Hasil Tes	Rata-RataTes	Int (10)	Rata-Rata Hasil Tes
Dimensi Keputusan	KodeKeputusan	Varchar (10)	Status aktif

7) *Decide the Duration of Database and Periodicity of Update* (Menentukan durasi dimensi)

Tahap ini menentukan durasi waktu basis data. Untuk pembuatan *data warehouse* ini ditetapkan durasi data yang dikumpulkan adalah data 1 tahun terakhir. Data diambil dari data rekapitulasi siswa TK IT Mutiara.

8) *Track Slowly Changing Dimension* (Menelusuri dimensi yang termasuk *slowly changing dimension*)

Atribut yang ada pada tabel dimensi tidak selamanya memiliki nilai yang tetap atau statis. Perubahan nilai pada tabel dimensi dapat saja berubah seiring waktu. Oleh karena itu, perlu dilakukan update tabel dimensi untuk menjaga keakuratan dan konsistensi data. Karena Siswa Baru memiliki kemungkinan untuk mengubah data dirinya.

9) *Decide the Query Priorities and Query Models* (Memutuskan prioritas query dan bentuknya)

Tahapan ini menggunakan perancangan fisik untuk menghasilkan *data warehouse* yang siap diimplementasikan. Di sini juga dibuat ketentuan *query-query* atau laporan untuk dapat menampilkan data yang diinginkan oleh pengguna. Dalam penelitian ini, *data warehouse* dibangun untuk menampilkan data yang diinginkan oleh pengguna dan *data warehouse* ini dibangun untuk menampilkan informasi penerimaan siswa baru. Hasil *query* atau *reporting* seperti ini dapat digunakan oleh para pengambil kebijakan atau pimpinan dalam membuat keputusan strategis. Selain itu adanya pertimbangan dalam proses ini hal yang dilakukan adalah mempertimbangkan pengaruh pada perancangan fisik, seperti keberadaan dari ringkasan (*summaries*) dan penjumlahan (*aggregate*) serta masalah proses ETL (*extract, transformation, loading*), *backup*, dan keamanan (*security*) yang memberikan batasan kepada user merupakan faktor yang perlu diperhatikan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan pada analisis dan hasil penelitian bahwa dalam perancangan *data warehouse* di TK IT Mutiara memungkinkan untuk menampilkan data yang diinginkan. Penggunaan Metode nine step Kimball memperhatikan setiap tahap sesuai penggunaan dalam merancang suatu *data warehouse*. Sistem Informasi yang baru dibuat di TK IT Mutiara sendiri menggunakan aplikasi berbasis *website* untuk mengelola data siswa.

Terima kasih

Penulis mengucapkan puji syukur atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa dengan selesainya penulisan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Wahyu Tisno Atmojo, S.Kom, M.Kom serta para pihak yang telah membantu artikel ini. Semoga artikel ini dapat memberikan sumbangsih pemikiran kepada TK IT Mutiara tentang penggunaan data warehouse OLAP untuk memudahkan pimpinan dalam membuat keputusan.

References

- Almeida, F. (2017). *Concepts and Fundaments of Data Warehousing and*. January.
- Fitri Hardiyanti, A., Dava Ramadha, D., & Maulana Khosasih, A. (2019). Perancangan Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Universitas Pamulang Menggunakan Data Warehouse Online Analytical Processing (OLAP). *JURNAL ILMIAH FAKULTAS ILMU KOMPUTER*, 8.
- Furqon, M., & Nugraha, M. F. (2021). Perancangan Data Warehouse Sistem Pendaftaran Mahasiswa Menggunakan Online Analytical Procesing (OLAP) di Universitas Ma'soem. *INTERNAL (Information System Journal*, 4(1), 35–40. <https://doi.org/10.32627>
- Hardiyanti, A. F., Ramadha, D. D., & Khosasih, A. M. (2019). *Perancangan Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Universitas Pamulang Menggunakan Data Warehouse Online Analytical Processing*. 8, 41–47.
- Hendrakusma, N., Setiawan, N. Y., & W, S. A. (2019). *Data Warehouse* (Tim UB Press, Ed.; Pertama). UB Press.
- Prasetyowati, E. (2017). *DATA MINING (Pengelompokan Data Untuk Informasi dan Evaluasi)* (M. Afandi, Ed.). Duta Media Publishing.
- Prastyo, D., & Supriyanto, A. (2021). ANALISA DAN PERANCANGAN DATA WAREHOUSE DENGAN METODE NINE STEP KIMBALL DI PT SURGANYA MOTOR INDONESIA. *Proceeding SENDIU*.
- Prihatin, N. (2013). Perancangan data warehouse calon mahasiswa baru politeknik negeri lhokseumawe. *Jurnal Litek*, 62–66.