

**PERANCANGAN DATA WAREHOUSE KINERJA PROSES BELAJAR MENGAJAR PADA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS ADIWANGSA**

Derist Touriano, Dwi Hartini, Ikke Yamalia
Universitas Adiwangsa Jambi

ABSTRAK

Implementasi sistem penilaian kinerja PBM dalam suatu universitas merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam mengambil keputusan saat ini maupun berikutnya sehingga permasalahan-permasalahan yang terjadi pada proses belajar mengajar senantiasa terpantau. Implementasi data warehouse diharapkan dapat membantu pihak pengembang dalam merancang suatu sistem dengan tingkat akurasi yang tinggi dan cepat sehingga mendukung pihak pengelola mengawasi proses PBM sehari-hari dengan mudah.

Kata kunci: perancangan, analisis, data warehouse, pengukuran kinerja proses belajar mengajar.

PENDAHULUAN

Universitas Adiwangsa Jambi merupakan lembaga pendidikan yang baru berdiri di kota Jambi sehingga sangat penting kiranya untuk focus dalam berbagai upaya setiap pengembangan dan peningkatan kualitas pendidikan. UNAJA saat ini memandang mahasiswa sebagai rekan kerja untuk mendapatkan masukan yang penting dalam menentukan arah tujuan utama dan strategi lembaga pendidikan guna menghasilkan lulusan yang siap bersaing menapak masa depan dengan mengembangkan pengetahuan serta ketrampilannya secara mandiri dan berkelanjutan sehingga berkontribusi di masyarakat.

Salah satu bagian pengembangan yaitu sistem pengukuran kinerja dosen dalam mendukung proses belajar mengajar agar pelaksanaan tujuan utama lembaga dapat terukur berikut penyajian data laporan yang valid dan terintegrasi sehingga dapat memudahkan pengawasan dan pembinaan yang dilakukan pihak pengelola dengan mudah dan akurat.

Penelitian ini berupaya mengkaji, menelaah dan mengolah data hasil proses belajar mengajar yang dilaksanakan dosen dan mahasiswa yang sedang berlangsung saat ini yang ada pada Jurusan Teknik Informatika dengan mengimplementasikan data warehouse. Penelitian ini diharapkan dapat membangun data warehouse yang mampu memberikan informasi yang lebih detail, akurat namun tetap efisien terkait hasil proses belajar mengajar di jurusan Teknik Informatika UNAJA.

Pengolahan data warehouse menggunakan Microsoft SQL Server 2017, sedangkan keluaran yang didapat disajikan dalam bentuk pivot

table pada Microsoft Excel sehingga memudahkan pengguna awam.

1. *Data Warehouse*

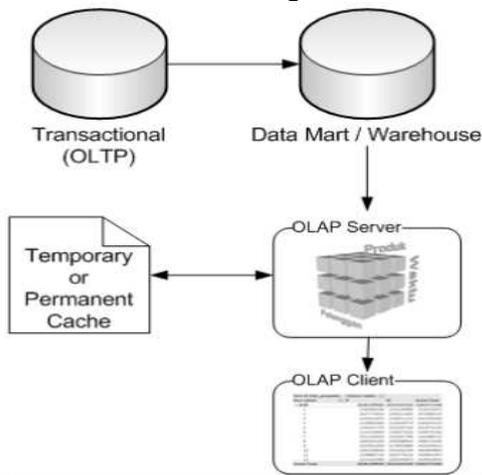
Data warehouse merupakan suatu konsep teknologi dalam mengoleksi beberapa database yang saling terpaut guna memfasilitasi organisasi dalam mengelola, memelihara data historis yang diperoleh dari sistem atau aplikasi operasional sehingga membantu pihak pengelola mengambil keputusan yang lebih baik (Inmon & Linstedt, 2014). Menurut Yangui, Nabli, & Gargouri (2016) konsep data warehouse dirancang agar dapat melakukan query secara efektif dan cepat. Informasi yang ada merupakan suatu turunan dari data lainnya dengan melakukan *rolling up* menjadi suatu ringkasan dan *drilling down* agar mendapatkan detail informasi dari suatu pola atau trend.

2. *Online Analytical Processing (OLAP)*

Online Analytical Processing (OLAP) menurut Sun, Strang, & Firmin (2017) merupakan sebuah metode penyediaan jawaban dari hasil *multidimensional query analytic*. OLAP berasal dari suatu hasil proses *online analysis* kategorisasi pemikiran bisnis global yang kompleks dan digunakan secara khusus untuk melakukan query tertentu (*ad hoc*) agar dapat merangkum detail informasi dalam format matrik atau pivot membentuk baris (ukuran) dan kolom (nilai dari matrik) kaitannya dengan aktifitas penganggaran, pelaporan, penggalian data atau peramalan (Sun et al., 2017). Menurut Sharda, Delen, & Turban (2016) OLAP berfungsi untuk meningkatkan produktivitas pengguna akhir pada bidang bisnis, memberikan pengawasan yang lebih terhadap data serta akses yang tepat guna dan tepat waktu pada suatu

informasi strategis dan menurunkan antrian data (*backlog*).

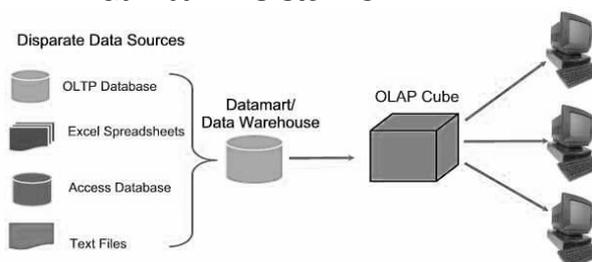
Gambar 1: Fungsi OLAP



Sumber: Sharda, Delen, & Turban (2016)

Inti dari sistem OLAP adalah kubus OLAP (*hypercube*) yang terdiri dari data numerik yang disebut tindakan yang dikategorikan oleh dimensi. Setiap prosedur ditempatkan di persimpangan *hypercube*, yang membentang dalam ruang vector (dimensi), sedangkan interface biasa digunakan untuk melakukan manipulasi *hypercube* (tabel pivot dalam program spreadsheet) dan melakukan operasi proyeksi sepanjang dimensi itu sendiri dengan cara *aggregation* atau *averaging* (Sharda et al., 2016).

Gambar 2: Sistem OLAP



Sumber: Sharda et al. (2016)

3. Microsoft Analysis Services

Layanan analisis Microsoft SQL Server adalah sebuah alat pemrosesan *online analysis* yang berfungsi sebagai

alat penambangan data memahami informasi yang tersebar di beberapa database, tabel atau file yang berbeda (Amato & Moscato, 2016). Microsoft memberikan berbagai layanan dalam SQL Server guna keperluan intelijen bisnis dan data warehouse termasuk beberapa layanan berbasis OLAP yang dapat berbentuk multidimensi atau hanya tabular (Amato & Moscato, 2016).

a. Pivot Table Services

Tabel pivot merupakan suatu layanan dalam meringkas data dari tabel lain dengan cara menyortir, membuat rerata atau menjumlahkan data termasuk pengelompokan data pada tabel pertama. Layanan pivot table ditemukan dalam program visualisasi data seperti spreadsheet atau perangkat lunak intelijen bisnis yang mudah dimanipulasi oleh penggunanya sebagai penyederhanaan konsep OLAP (Sun et al., 2017).

b. Data Transformation Services (DTS)

Layanan transformasi data (DTS) adalah sekumpulan paket layanan dan objek yang dapat digunakan secara otomatis guna melakukan ekstraksi, transformasi dan memuat suatu operasi dari/ke database (Sun et al., 2017). Sedangkan DTS *packages* menurut Sun et al. (2017) adalah komponen logis dari sebuah layanan transformasi data, yang digunakan ketika pengguna memanipulasi data, selain itu DTS *packages* dapat menyimpan objek koneksi sehingga memungkinkan paket dapat membaca data dari objek yang terhubung atau tertanam dalam database (OLE-DB).

c. Repository

merupakan tempat penyimpanan data atau informasi dari entitas penyimpanan suatu perusahaan secara khusus yang digunakan oleh DTS untuk mentranslasi data OLTP ke *data warehouse*, dan metadata yang menggambarkan data secara detail (Sun et al., 2017). Manfaat utama *repository* adalah kemudahan pelaporan atau analisis karena data yang terisolasi dari data lain.

Nilai	Kredit-SKS, Grade, Konversi Nilai, TglPengambila n1, grade, TglPengambila n2, grade, tglPengambilan 3, grade)	.dbf
Database Univ:	(NRP, Nama, Kelamin, TmptLahir, TglLahir, AsaSMU, dll)	Bio.dbf

METODE PENELITIAN

1. Analisis Sistem

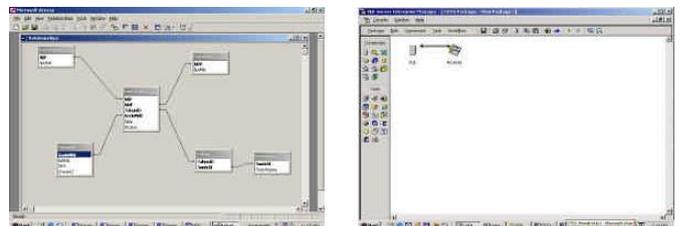
Pada penelitian ini data diambil dari hasil proses transaksi secara langsung melalui jaringan komputer yang sepenuhnya ditangani oleh pihak Biro Administrasi Akademik. Karakteristik OLTP memudahkan pengguna melakukan *creating, updating, retrieving* untuk setiap *record* sebuah data (Sun et al., 2017). Adapun skema dari data yang tersedia dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1: Data OLTP Kinerja PBM UNAJA

Keterangan Tabel	Diskripsi Field	Nama File
Database Semester:		
Data Dosen	(NIP, Nama, GelarDpn, GelarBlkg)	Dosen.dbf
Pengambilan Kuliah	(NRP, Novak, Kls, KreditSKS, Prasyarat, Prasedang)	Absen.dbf
Mata Kuliah	(Novak, Nama, JmlhSKS)	Induk.dbf
Jadwal Kuliah	(Novak, Smstr, Kredit-SKS, Kls, Hari, Jam, Lama, NIP, Status, Ruang)	Jadwal.dbf
Database	(NRP, Novak,	InfoKRS

2. Perancangan Sistem

Data OLTP dari BAK terlebih dahulu dikonversi ke dalam Microsoft Access yang kelak akan ditransfer ke dalam Microsoft SQL Server. Hal ini dilakukan untuk mempermudah proses transformasi data (DTS) guna melakukan ekstraksi, transformasi dan memuat operasi dari/ke database.



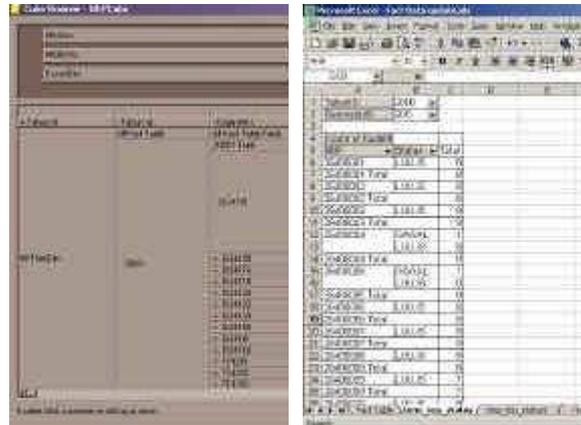
Pada gambar 3 terlihat hubungan antara Microsoft Access dan SQL Server yang akan menjalankan proses transformasi data dari Microsoft Access ke SQL Server.

Data yang diambil seperti pada daftar dibawah ini:

Tabel Data Dosen:	Tabel Mata Kuliah:
• NIP, NIDN	• Kode Mtklh,
• Nama, Nama dosen.	• Kode mata kuliah.
Tabel Data Mahasiswa:	• Nama, Nama mata kuliah.
• NRP, Kode mahasiswa.	• SKS, Besar mata kuliah.
• Nama, Nama mahasiswa.	

- | | |
|---|---|
| <p>Tabel Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SmstrId, Kode semester. • SmstrName, Nama semester. <p>Tabel Tahun:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TahunId, Kode tahun. • SmstrId, Kode semester. | <p>Tabel Fact Data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP, Kode Nomor Induk Pegawai dari dosen. • NRP, Kode mahasiswa. • Kode Mtklh, Kode mata kuliah. • TahunId, Kode tahun. • Nilai, Nilai mata kuliah • Status, Status kelulusan. |
|---|---|

Gambar 4: View Cube Data Warehouse PBM UNAJA



Output OLAP APPS Output M. Excel
SIMPULAN

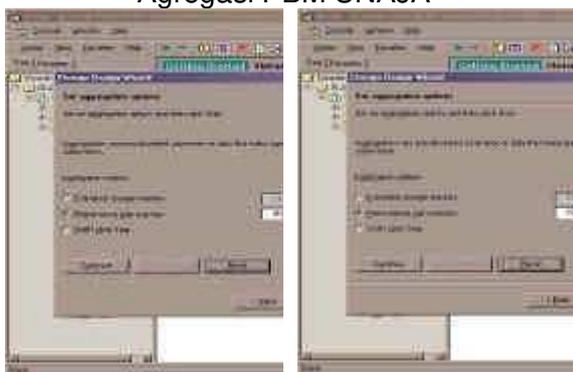
HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun keluaran proses pembuatan data warehouse adalah sebagai berikut :

1. Set Aggregation Type

Adapun *set aggregation* dari data warehouse ini dicoba dengan kapasitas penyimpanan sebesar 64 MB hingga kinerja mencapai 100%, seperti yang dapat terlihat pada gambar 4.

Gambar 3: Hasil Keluaran Proses Agregasi PBM UNAJA



2. View Cube Data Warehouse (OLAP Apps dan M. Excel)

Hasil keluaran data warehouse yang dihasilkan dengan Microsoft SQL Server dapat dilihat pada gambar 5.

1. Lingkup dari business architecture enterprise terdiri dari beberapa aktifitas yaitu PMB, Operasional Akademik, Pengelepasan Akademik atau alumni, Promosi, Administrasi umum, manajemen sarana dan prasarana, operasional laboratorium komputer dan teknologi, dan perpustakaan.
2. Pemodelan business architecture enterprise dapat digunakan sebagai panduan pengembangan atau pengelolaan sistem informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amato, F., & Moscato, F. (2016). Exploiting Cloud and Workflow Patterns for the analysis of composite Cloud Services. *Future Generation Computer Systems*, 67, 255–265. <https://doi.org/10.1016/j.future.2016.06.035>
- Inmon, W. H., & Linstedt, D. (2014). *Data architecture: a primer for the data scientist: big data, data warehouse and data vault*. Burlington, Massachusetts: Morgan Kaufmann.

- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E.
(2016). *Business intelligence, analytics, and data science: a managerial perspective*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education Limited.
- Sun, Z., Strang, K., & Firmin, S. (2017). Business Analytics-Based Enterprise Information Systems. *Journal of Computer Information Systems*, 57(2), 169–178.
<https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1183977>
- Yangui, R., Nabli, A., & Gargouri, F.
(2016). Automatic Transformation of Data Warehouse Schema To NoSQL Data Base : Comparative Study. *Procedia - Procedia Computer Science*, 96(September), 255–264.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.08.138>