

PERANCANGAN VISUALISASI INFORMASI DATA WAREHOUSE DAN DASHBOARD SYSTEM DATA PERGURUAN TINGGI DI UNIVERSITAS MERCUBUANA JAKARTA JAKARTA

Lisna Marni Waruwu, Tresna Wulandari

*Teknik Informatika, Fakultas Komputer, Universitas Mercu Buana
Jl. Meruya Selatan No.1, RT.4/RW.1, Meruya Sel., Kec. Kembangan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11650
Lisnamarniwaruwu@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu dampak dari perkembangan zaman yang kian harinya mengalami kemajuan yang pesat. Banyak hal yang melatar belakangi perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tersebut, salah satunya adalah adanya kebutuhan umat manusia yang semakin harinya dituntut untuk dapat menjalankan segala sesuatunya dengan lebih mudah dan efektif . Dengan perancangan visualisasi informasi data warehouse dan dashboard system data perguruan tinggi di universitas mercubuana jakarta dengan menggunakan data warehouse dan dashboard sistem ini dapat membantu pimpinan perguruan tinggi dalam memantau atau memonitor performa semua unit di perguruan tinggi.

I.PENDAHULUAN

I.1.Latar belakang

Perancangan visualisasi Informasi data perguruan tinggi dengan menggunakan data warehouse dan dashboard sistem ini dapat membantu pimpinan perguruan tinggi dalam memantau atau memonitor performa semua unit di perguruan tinggi yang dipimpinnya diantaranya:

- melakukan monitoring perkuliahan
- monitoring keuangan

- monitoring point keaktifan mahasiswa

dan monitoring kinerja dosen melakukan pengukuran secara terus menerus terhadap kinerja dan kualitas perguruan tinggi yang dipimpinnya *Data Warehouse*. *Data Warehouse* adalah kumpulan data yang berasal dari berbagai macam data operasional yang digunakan untuk proses pengambilan keputusan

strategis suatu organisasi. *Data Warehouse* dapat menyimpan berbagai macam jenis data operasional. Data-data yang bersumber dari berbagai macam data operasional tersebut terlebih dahulu dibersihkan (*cleansing*), ditransformasikan, lalu diintegrasikan ke dalam *Data Warehouse*. Informasi yang dihasilkan oleh *Data Warehouse* dapat berupa *dashboard Business Intelligence*, informasi tersebut digunakan untuk menunjang proses pengambilan keputusan oleh pihak level eksekutif. *Data Warehouse* dapat memberikan laporan yang dinamis serta dapat dilihat dari berbagai dimensi. Di universitas mercubuana memiliki beberapa sistem informasi. Permasalahannya yaitu sistem-sistem yang ada belum terintegrasi semuanya dengan baik, sehingga belum bisa menghasilkan informasi strategis yang cepat dan akurat. Tulisan ini berangkat dari jurnal visualisasi informasi data perguruan tinggi dengan data warehouse dan dashboard system

I.2 Rumusan Masalah :

Masalah utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana merancang visualisasi informasi data warehouse dan dashboard system data perguruan tinggi di universitas mercubuana jakarta ?

I.3 Tujuan :

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat perancangan visualisasi informasi data warehouse dan dashboard system data perguruan tinggi di universitas mercubuana jakarta

II.LANDASAN TEORI

II.1. SEKILAS TENTANG PROFIL UNIVERSITAS MERCUBUANA

pengusaha H. Probosutedjo yang mempunyai pengalaman sebagai guru di Perguruan Taman Siswa, Pematang Siantar, Sumatera Utara, pada tanggal 10 Nopember 1981 mendirikan Akademi Wiraswasta Dewantara (AWD), dan peresmianya dilakukan oleh almarhum Bapak H. Adam Malik, Wakil Presiden RI saat itu. Dewantara diambil dari nama tokoh Pendidikan Nasional, yaitu Ki Hajar Dewantara. Misi pendidikan akademi ini antara lain adalah mengembangkan model pendidikan untuk melahirkan pengusaha Pancasila, dan kader-kader pembangunan yang mandiri serta mampu menciptakan kesempatan kerja. Sebelum memiliki kampus sendiri, penyelenggaraan perkuliahan dilaksanakan di Gedung Yayasan Tenaga Kerja Indonesia (YTKI) Jl. Gatot Soebroto. Tahun 1984 Yayasan Menara Bhakti berhasil membangun sebuah kampus yang diberi nama Kampus Menara Bhakti. Pada tahun 1985, berbekal kemampuan dan pengalaman dalam menyelenggarakan pendidikan Akademi Wiraswasta Dewantara, timbul gagasan mendirikan lembaga pendidikan tingkat universitas. Dengan Surat Keputusan Ketua Yayasan Menara Bhakti Nomor : 04/SKEP/KET/VI/1985 tanggal 12 Juni 1985, dibentuk Panitia Pendirian Universitas, dengan Ketua Dr. Sri-Edi Swasono dan dibantu oleh H.

Abdul Madjid, Drs. Iman Santosa Sukardi (almarhum), Drs. M. Enoch Markum, Ir. Suharyadi, M.S, Soekarno dan Prijo S. Parwoto (almarhum).Setelah melalui persiapan pendirian dan studi kelayakan, dengan Nomor : 010/KET/YMB/VI/85 tanggal 12 Juni 1985, Yayasan mengajukan permohonan izin mendirikan Universitas Mercu Buana (UMB) kepada Kopertis Wilayah III.Berdasarkan surat Nomor : 15/KOP.III/S.VI/85 yang ditandatangani oleh Prof. Dr. Boesjra Zahir (almarhum), pada tanggal 18 Juni 1985, Kopertis Wilayah III menyetujui dan memberikan izin "Operasional" kepada Universitas Mercu Buana.Pada tanggal 22 Oktober 1985 Universitas Mercu Buana secara resmi dinyatakan berdiri, dengan Fakultas dan Jurusan sebagai berikut:

- Fakultas Tehnik, Jurusan Teknik Arsitektur dan Jurusan Teknik Sipil.
- Fakultas Pertanian, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian (Agrobisnis) dan Jurusan Budidaya Pertanian (Agronomi).
- Fakultas Ekonomi, Jurusan Manajemen dan Jurusan Akuntansi.

Jumlah mahasiswa pada tahun pertama tersebut sebanyak 118 orang. Satu tahun kemudian, berdasarkan hasil evaluasi Kopertis Wilayah III, keenam jurusan yang ada memperoleh Status "Terdaftar" dari Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, melalui Surat Keputusan Nomor: 0507/1986.Dalam rangka memenuhi tuntutan perkembangan pendidikan di masyarakat, dengan izin "Operasional" dari Kopertis Wilayah III Nomor: 12/Kop.III/S.VI/86 tanggal 5 Juni 1986, pada tahun akademik 1986/1987 Fakultas Teknik membuka Jurusan Teknik Mesin dan Fakultas Pertanian membuka Jurusan Mekanisasi Pertanian.

Selanjutnya pada tahun akademik 1987/1988, fakultas Teknik membuka Jurusan Teknik Elektro. Memasuki tahun akademik 1988/1989 terjadi perkembangan baru di

Universitas Mercu Buana. Berdasarkan usulan Ketua Yayasan Menara Bhakti dengan persetujuan Kopertis Wilayah III, Akademi Wiraswasta Dewantara dinyatakan bergabung kedalam Universitas Mercu Buana. Pendidikan akademi tersebut menjadi Program D3 Manajemen Perusahaan di bawah Fakultas Ekonomi dengan status "Terdaftar". Tahun 1989, Jurusan Teknik Mesin memperoleh Status "Terdaftar", berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 0382/06/1989 tanggal 21 Juni 1989, demikian juga untuk Jurusan Mekanisasi Pertanian, tanggal 6 agustus 1990 memperoleh Status "Terdaftar", dengan Surat Keputusan Mendikbud Nomor: 0495/08/1990.

II.2 PENGERTIAN DATA WAREHOUSE

Data warehouse ialah sekumpulan informasi yang disimpan dalam basis data yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Data dikumpulkan dari berbagai aplikasi yang telah ada. Data yang telah dikumpulkan tersebut kemudian divalidasi dan direstrukturisasi lagi, untuk selanjutnya disimpan dalam data warehouse.

Data Warehouse adalah kumpulan dari informasi yang sama baiknya seperti sistem pendukung keputusan. Data Warehouse mempunyai perbedaan karakteristik utama yang lebih ditekankan untuk aplikasi pendukung keputusan.Dengan definisi ini Data Warehouse dipandang memiliki karateristik yang berbeda dari sistem pendukung operasional lainnya. Secara khususnya karena ditujukanSebagai aplikasi pendukung pengambilan keputusan.

II.3. Visualisasi Data atau Informasi

Tujuan utama dari visualisasi data adalah untuk mengkomunikasikan informasi secara jelas dan efektif dengan cara grafis . Bukan berarti visualisasi data harus terlihat membosankan supaya berfungsi atau sangat canggih supaya

terlihat menarik. Untuk memaparkan ide secara efektif, bentuk estetis dan fungsionalitas harus berbarengan, menyediakan wawasan bagi kumpulan data yang kompleks dan jarang dengan mengkomunikasikan aspek-aspek kunci dengan cara yang intuitif. Namun perancang terkadang gagal mencapai keseimbangan antara bentuk dan fungsi, menciptakan visualisasi data yang menawan yang gagal menyediakan tujuan utamanya.

II.4. Dashboard System

Dashboard adalah sebuah tampilan *visual* dari informasi terpenting yang dibutuhkan untuk mencapai satu atau lebih tujuan. Dashboard itu sebuah tampilan pada satu monitor komputer penuh, yang berisi informasi yang bersifat kritis, agar kita dapat melihatnya dengan segera, sehingga dengan melihat dashboard itu saja, kita dapat mengetahui hal-hal yang perlu diketahui. Biasanya kombinasi dari teks dan grafik, tetapi lebih ditekankan pada grafik.

II.5. Online Transaction Processing (OLTP).

OLTP adalah singkatan dari OnLine Transaction Processing. Kata Online ini redundan dalam banyak kasus sekarang ini karena hampir semua transaksi dapat dilakukan secara online. Dalam kenyataannya, masih ada transaksi-transaksi yang tidak benar-benar online

II.6. Online Analytical Processing (OLAP)

OLAP (On-Line Analytical Processing) adalah suatu pernyataan yang bertolak belakang atau kontras Dengan OLTP (On-Line Transaction Processing). istilah OLAP muncul pertama kali pada tahun 1993 yang diperkenalkan oleh Edgar F. Codd, S. B. Codd, dan C. T. Salley dalam dokumen untuk Arbor berjudul "Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate".

OLAP menggambarkan sebuah klas teknologi yang dirancang untuk analisa dan akses data secara khusus. Apabila pada proses transaksi pada umumnya semata-mata adalah

pada relational database, OLAP muncul dengan sebuah cara pandang multidimensi data. Cara pandang multidimensi ini didukung oleh teknologi multidimensi database. Cara ini memberikan tehnik dasar untuk kalkulasi dan analisa oleh sebuah aplikasi bisnis.

III. METODELOGI

3.1. metode pengumpulan data

a. Studi Literatur Setelah mengetahui kebutuhan pengguna, Mengumpulkan informasi dari sumber-sumber referensi dan buku, mengumpulkan dan mempelajari teori tentang dashboard dan zachman framework.

b. Dokumentasi Merupakan cara untuk mendapatkan data – data melalui jurnal – jurnal yang terkait dengan pemanfaatan NFC dan zachman framework.

Setelah penelitian pendahuluan dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak terkait, maka dapat diketahui permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi. Masalah yang ditemukan kemudian akan dianalisa dan dirumuskan penyebab serta solusi yang memungkinkan untuk dikembangkan.

3.1.1. studi pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Studi pustaka dapat ditelusuri melalui literatur berupa buku panduan, jurnal,

hasil penelitian orang lain berupa tesis dan skripsi, serta pencarian informasi melalui internet.

3.1.2. studi lapangan

- Wawancara Merupakan teknik untuk mengumpulkan data melakukan
- monitoring perkuliahan monitoring keuangan
- monitoring point keaktifan mahasiswa

3.2. metode perancangan data warehouse

Metodologi pengerjaan penelitian ini dimulai dari tahap perancangan data warehouse, data mart, dashboard system. Untuk dashboard system akan dilihat indikator-indikator penting pada dashboard yang akan dibangun serta kesalahan yang sering dilakukan saat pembangunan dashboard.

1. Rancangan dan Skema Data warehouse

Rancangan skema data warehouse ini terdiri dari 4 tabel fakta dan 8 tabel dimensi, antara lain:

- Fact_cln_mhs

Tabel fakta ini berisi informasi mengenai calon mahasiswa baru dan yang terkait dengan informasi calon mahasiswa baru setiap program studi dan peminatan pada Prodi Sistem Informasi

berdasarkan calon mahasiswa yang mendaftar sampai dengan calon mahasiswa yang dinyatakan lulus seleksi dalam penerimaan mahasiswa baru.

- Fact_mhs

Tabel fakta ini berisi informasi mengenai mahasiswa Prodi Sistem Informasi berdasarkan mahasiswa regular dan PKK mulai dari mahasiswa baru, mahasiswa yang aktif kuliah, sampai dengan mahasiswa yang lulus pada tahun ajaran tertentu.

- Fact_IPK

Tabel fakta ini berisi informasi mengenai jangkauan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa lulus pada Prodi Sistem Informasi yang dikelompokkan berdasarkan nilai IPK terendah, nilai IPK rata-rata, dan nilai IPK tertinggi.

- Fact_persen_IPK

Tabel fakta ini juga berisi informasi mengenai presentase Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa lulus pada Prodi Sistem Informasi. Presentase tersebut dikelompokkan berdasarkan presentase nilai IPK dibawah 2.75, presentase nilai IPK antara 2.75 sampai dengan 3.50, dan presentase nilai IPK diatas 3.50.

2 Tahap Perancangan Data Warehouse

Proses perancangan *data warehouse* yang dilakukan menggunakan metode *bottom-up*. Hal ini dilakukan karena perancangan *data warehouse* ini bersumber dari permasalahan yang ada.. Perancangan *data warehouse* dilakukan secara bertahap per departemen dengan melakukan analisa secara mendetail terhadap departemen dengan acuan basis data Universitas. Setelah menganalisa kebutuhan yang ada maka telah berhasil di indentifikasi hal-

hal yang dibutuhkan untuk aplikasi yang akan dikembangkan. Sebagai uji coba dari *data warehouse* ini ditetapkan analisis-analisis yang akan dikembangkan. Setelah melakukan penyaringan terhadap semua data dan informasi telah dikumpulkan, maka akan dibuat tabel fakta dan tabel dimensi pada skema yang dibutuhkan dalam merancang *data warehouse*.

3. Uji Coba Data warehouse

Dari proses perancangan data warehouse, proses selanjutnya adalah melakukan uji coba laporan yang diambil dari data-data yang ada di cube semua skema.

4. Identifikasi Parameter Indikator

Parameter indikator dapat membuat user dapat mengetahui kondisi informasi performa perguruan tinggi, apakah dalam keadaan bagus, normal atau buruk. Berdasarkan hasil survey, tidak semua informasi perguruan tinggi memiliki parameter indikator.

IV. METODE PENELITIAN

Metode penelitian disini adalah cara-cara untuk mendapatkan segala informasi yang dibutuhkan dalam perancangan visualisasi informasi data warehouse dan dashboard system data perguruan tinggi di universitas mercubuana jakarta jakarta dan untuk itu digunakan beberapa metode penelitian diantaranya yaitu :

1. Penelitian Pendahuluan

Tahap ini merupakan langkah awal penelitian yang dilakukan dimana penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk memahami proses yang ada.. Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung mengenai aktivitas-aktivitas yang terjadi pada pihak-pihak terkait.

2. Wawancara

Setelah penelitian pendahuluan dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak terkait, maka dapat

diketahui permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi. Masalah yang ditemukan kemudian akan dianalisa dan dirumuskan penyebab serta solusi yang memungkinkan untuk dikembangkan.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Studi pustaka dapat ditelusuri melalui literatur berupa buku panduan, jurnal, hasil penelitian orang lain berupa tesis dan skripsi, serta pencarian informasi melalui internet.

4. Metode 9 langkah Kimball (Nine step Kimball)

Maka dapat membangun sebuah *data warehouse* yang baik. Kita ambil sebuah kasus pada sebuah perusahaan sederhana penjualan untuk menggambarkan kesembilan langkah tersebut.

1. *Choose the Process*

Memilih proses berarti menentukan subjek utama. Subjek utama merujuk pada suatu kegiatan bisnis perusahaan yang dapat menjawab semua pertanyaan bisnis yang penting serta memiliki ciri-ciri tertentu. Misalnya adalah proses penjualan

2. *Choose the Grain*

Memilih *grain* berarti menentukan apa yang akan diwakili atau dipresentasikan oleh sebuah tabel fakta. Setelah menentukan *grain* dari tabel fakta, selanjutnya dapat ditentukan tabel-tabel dimensi yang berhubungan dengan tabel fakta tersebut. *Grain* pada tabel fakta juga menentukan *grain* tabel dimensi. Pada kasus ini *grain* bisa diperoleh dari invoice yang dikeluarkan kepada pembeli.

3. *Identify and Conform the Dimensions*

Mengidentifikasi dan menghubungkan tabel dimensi dengan tabel fakta. Dimensi merupakan kumpulan sudut pandang yang penting untuk menggambarkan fakta-fakta yang terdapat pada tabel fakta. Sebagai contoh adalah dimensi customer, waktu, dan jenis produk.

4. *Choose the Facts*

Grain dari suatu tabel fakta menentukan fakta-fakta yang bisa digunakan. Pada tahap ini, tentukan *measure* yang dibutuhkan pada tabel fakta. Informasi apa saja yang ingin dibutuhkan.

5. *Store Precalculations in the Fact Table*

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. *Round Out the Dimension Tables*

Dari dimensi-dimensi yang telah diidentifikasi, dibuat deskripsi yang memuat informasi terstruktur mengenai atribut-atribut pada tabel dimensi. Tabel dimensi tersebut harus diberi keterangan secara lengkap dan mudah dipahami oleh pengguna.

7. *Choose the Durations of the Database*

Durasi waktu dari data-data yang akan dimasukkan ke dalam *data warehouse* akan ditentukan pada tahap ini. Misalnya, data perusahaan dua tahun lalu atau lebih diambil dan dimasukkan ke dalam tabel fakta.

8. *Determine the Need to Track Slowly Changing Dimensions*

Dimensi dapat berubah dengan lambat dan menjadi sebuah masalah. Terdapat tiga tipe dasar dari perubahan dimensi yang lambat, yaitu:

- Menulis ulang atribut yang berubah
- Membuat record baru pada dimensi
- Membuat suatu atribut alternatif untuk menampung nilai yang baru.

9. *Decide the Physical Design*

Pada tahap ini, dilakukan perancangan fisik dari *data warehouse*. Selain itu, penentuan masalah-

masalah yang mungkin ada pada perancangan fisik.

IV.KESIMPULAN

Dengan adanya perancang khusus di perguruan tinggi yang didukung oleh teknologi Data Warehouse dan Dashboard System yang dirancang dengan sedemikian rupa sehingga dapat mengelola dan menampilkan data-data yang sudah diolah dalam bentuk visualisasi informasi yang sangat dibutuhkan maka pihak pimpinan perguruan tinggi dapat melihat performa dan mengukur kinerja perguruan tinggi yang dipimpinnya, dengan demikian pimpinan perguruan tinggi tidak akan mengalami kesulitan di dalam pengambilan keputusan dengan cepat dan tepat karena didukung oleh pengolahan data dan visualisasi informasi yang mudah dibaca dan dipahami. Aplikasi ini masih membutuhkan perbaikan-perbaikan di beberapa bagian dan pengembangan sistem yang menyeluruh di semua lini sehingga nantinya akan didapatkan suatu aplikasi yang

DAFTAR PUSTAKA

- H. P. Prasetya, "Purwarupa Data Warehouse pada Sistem Informasi Manajemen Perguruan Tinggi.Studi Kasus: STIKOM Surabaya," MMT ITS, Surabaya, 2010.
- W. Eckerson, Performance Dashboard, Canada: John Wiley and Sons, 2006.
- R. C. Nurani, "Rancang Bangun Visualisasi Informasi data-data akademik dengan menggunakan sistem dashboard di STIKOM Surabaya," STIKOM, Surabaya, 2011.
- R. a. N. S. B. Elmasri, "Fundamentals Of Database," Pearson, 2010.
- S. B. G. G. C. Silvia Rostianingsih, "Perancangan Dan Pembuatan Data Warehouse Dan Aplikasi Online Analytical Processing Untuk Bank "X"," in Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2008) Gunadharma, Jakarta, 2008.