

**PENGEMBANGAN MODEL *DATA WAREHOUSE* UNTUK MENUNJANG
PENGAMBILAN KEPUTUSAN STRATEGIK
DI BIDANG AKADEMIK KEMAHASISWAAN:
STUDI KASUS AKADEMI BINA SARANA
INFORMATIKA**

Reva Ragam Santika

Program studi Magister Ilmu Komputer
Fakultas Pascasarjana Universitas Budi Luhur
cleooke@gmail.com, cleooke@yahoo.com

ABSTRACT

An educational institution requires a deeper knowledge for evaluation, making better plan and decision. Some of this knowledge can be extracted from operational data which stored in a database of educational institutions into a Data Warehouse that can be used to support decision-making process. The Data Warehouse has a big role in providing strategic information for decision-making process for a Data Warehouse can perform complete data storage and consistent, obtained from various sources that can be used to meet the needs of end users in a business context. This study examined the development of a Data Warehouse model for student academic data so it can dig up the information which is important and also to build a model that can assist strategic in making decision that can improve the daily operations in providing the best service for students. The result of this research is a Data Warehouse application complete with a web-based data presentation and desktop. The ultimate goal of this research is to produce a data warehouse model that can support the needs of end users in decision-making by providing strategic information about the academic drawn from a Data Warehouse that can generate accurate information and do not take a long time to get that information, so that strategic decisions taken can be more accurate and optimal.

Keywords : *Data Warehouse, Strategic Decision, Student Academic.*

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi yang kita hadapi sekarang ini kebutuhan akan adanya informasi terpercaya dalam pengambilan keputusan yang cepat dan akurat sangatlah diperlukan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu tindakan dalam menyikapi keadaan ini agar para pengambil keputusan tidak mengalami kesulitan dalam proses kerja pekerjaan sehari – hari. Seperti halnya suatu institusi pendidikan telah memiliki dan menerapkan aplikasi komputer baik berbasis *web* maupun *non web* yang dibangun untuk memenuhi keperluan pengolahan data Akademik maupun non Akademik, akan tetapi informasi yang disajikan saat ini masih bersifat rutin, sehingga Akademi Bina sarana Informatika masih mengalami kesulitan dalam melakukan pengolahan data yang dibutuhkan untuk mendukung pengambilan keputusan strategik dalam proses evaluasi dan perencanaan khususnya di bidang Akademik kemahasiswaan, seperti sulitnya menentukan bentuk promosi yang efektif untuk meningkatkan penerimaan mahasiswa baru.

Disamping itu juga pihak manajemen sulit mendapatkan informasi yang berkaitan tentang trend kualitas mahasiswa perjurusan dari periode ke periode yang dapat digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi kinerja dari setiap jurusannya.

Dalam penelitian ini, dibangun suatu *data warehouse* yang dapat mendukung evaluasi dan perencanaan akademik pada Bina Sarana Informatika. Akademi – Akademi Bina Sarana Informatika (BSI) adalah sebuah Institusi perguruan tinggi swasta di Indonesia yang didirikan pada tanggal 3 Maret 1988. Sampai dengan sekarang, Akademi-Akademi Bina Sarana Informatika memiliki tujuh Akademi untuk jenjang pendidikan Diploma tiga, yaitu Akademi Manajemen Informatika dan Komputer, Akademi sekretaris dan manajemen, Akademi Bahasa Asing, Akademi Komunikasi, Akademi pariwisata, Akademi akuntansi perpajakan, dan Akademi perbankan, dan terdapat empat belas jurusan peminatan pendidikan.

Dengan semakin banyaknya jurusan yang dimiliki oleh Akademi-Akademi Bina Sarana

Informatika maka dalam memperoleh kebutuhan informasi yang sifatnya strategik tidak cukup hanya mengandalkan data-data operasional saja, dalam melakukan analisis data untuk menggali potensi-potensi yang dimiliki, oleh karena itu BSI perlu mengembangkan *data warehouse* khususnya di bidang Akademik kemahasiswaan, untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang bersifat strategik dalam bidang Akademik kemahasiswaan.

2. LANDASAN TEORI

Keputusan strategik adalah suatu informasi yang merupakan rangkuman dari informasi transaksi sehari-hari guna suatu kepentingan, sehingga pihak-pihak yang akan menggunakan informasi ini hanya melakukan pengamatan saja karena informasi yang ditampilkan sudah berupa ringkasan atau rangkuman dari keseluruhan data yang dibutuhkan.

Data warehouse adalah suatu database yang memiliki struktur khusus untuk pembuatan query dan analisis. Suatu *data warehouse* secara tipikal berisi data yang merepresentasikan sejarah bisnis dari suatu perusahaan. Data tersebut dikumpulkan dari berbagai aplikasi yang ada, kemudian direstrukturisasi lagi untuk disimpan dalam suatu *relational database management system* (RDBMS) ([Darmawikarta 2003],3). Secara umum definisi fungsional dari *Data warehouse* adalah sebagai berikut ([INMON 2002], 20):

- a. Memberikan presentasi informasi secara keseluruhan dan terintegrasi pada suatu organisasi/ perusahaan
- b. Memberikan informasi terkini maupun historikal, dengan kemudahan akses untuk membantu dalam pengambilan keputusan
- c. Memungkinkan mengambil informasi dari sistem operasional tanpa mengganggu proses rutinnya
- d. Meningkatkan konsistensi informasi pada suatu organisasi / perusahaan

Menyediakan informasi yang fleksibel dan interaktif.

Business Intelligence adalah Seperangkat teknologi, aplikasi dan praktek untuk pengumpulan, integrasi, analisis dan presentasi dari informasi bisnis dan juga terhadap informasi itu sendiri. Tujuan dari *Business Intelligence* adalah untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik. (Mike Steadman, 2003:25)

Manfaat *Business Intelligence* (Mike Steadman 2003:25)

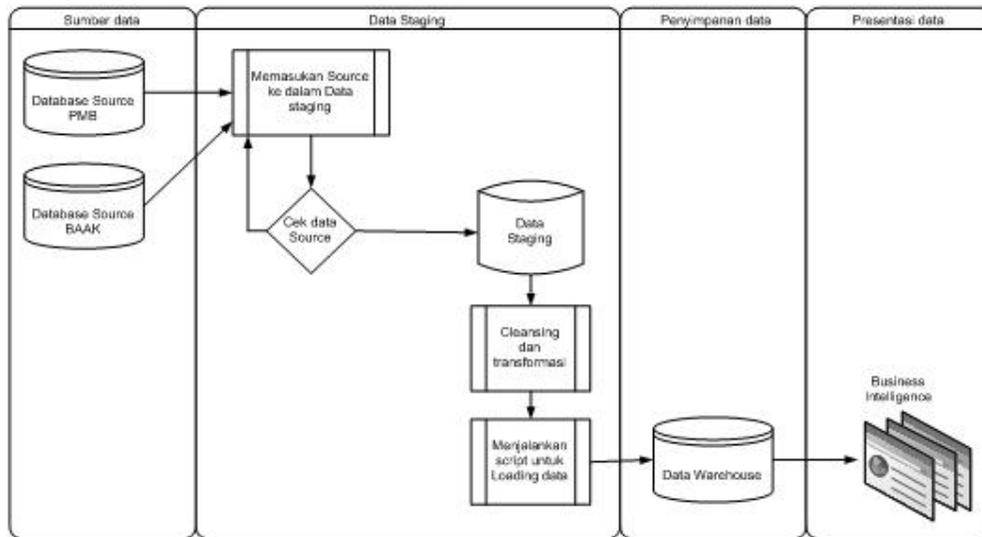
- a. Meningkatkan nilai data dan informasi organisasi
- b. Memudahkan pemantauan kinerja organisasi
- c. Meningkatkan nilai investasi TI yang sudah ada
- d. Meningkatkan efisiensi biaya
- e. Menciptakan pegawai yang memiliki akses informasi yang baik (*well-informed workers*)

3. METODE PENELITIAN

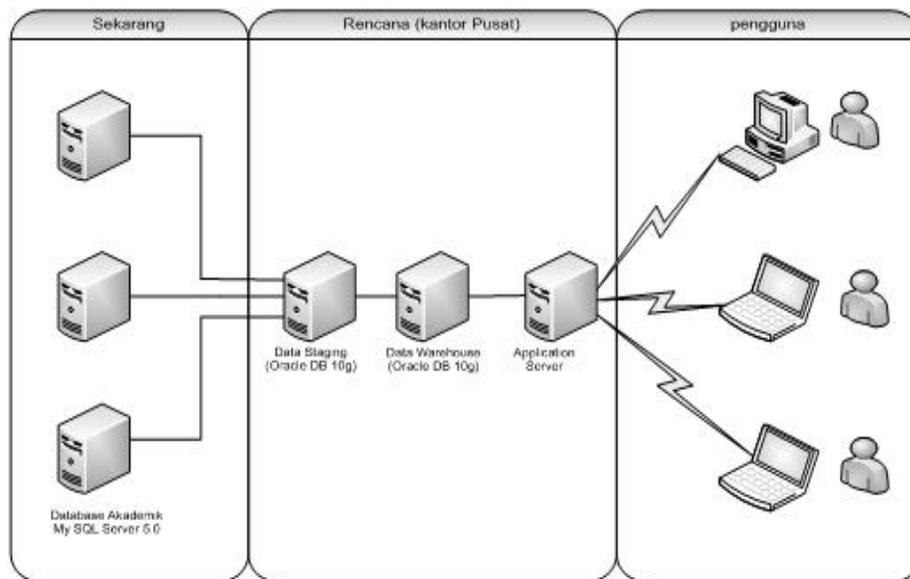
Metode penelitian yang digunakan meliputi perancangan arsitektur *Data warehouse*, perencanaan sumber *data warehouse*, pemodelan data dimensional, pengisian *data warehouse*.

3.1. Perancangan Arsitektur *Data warehouse*

Pada perancangan *data warehouse* ini sumber data yang dipakai adalah data operasional yang ada di biro administrasi dan akademik kemahasiswaan dan penerimaan mahasiswa baru yang biasanya dipakai untuk menyimpan data harian dari sistem informasi BAAK dan PMB yang sudah digunakan beberapa tahun. Dari sumber data tersebut kemudian dilakukan pemilihan tabel-tabel yang berisi data-data yang dibutuhkan sebagai data awal dari *Data warehouse*. Selanjutnya data - data yang dipilih tersebut dimasukkan ke dalam tabel-tabel dimensi yang ada pada tabel *data warehouse*. Untuk memasukannya ke dalam *Data warehouse* maka sebelumnya harus melalui tahap atau proses pengecekan agar data yang masuk ke dalam *Data warehouse* adalah data yang valid. Hasil dari proses pembersihan dan transformasi akan disimpan pada sebuah *database* yang disebut dengan *data staging*, untuk kemudian dimasukkan ke dalam tabel *Data warehouse*, setelah itu digunakan *Business intelligence* untuk mempresentasikan informasi bisnis yang tersimpan di dalam *Data warehouse* yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan strategik. Berikut ini adalah Rancangan arsitektur logical *Data warehouse* yang sekaligus memperlihatkan proses pengisian data ke *Data warehouse* dapat dilihat pada gambar 1, rancangan arsitektur fisik *data warehouse* dapat dilihat di gambar 2 pengguna mengakses *data warehouse* melalui application server.



Gambar 1. Rancangan arsitektur logical *data warehouse*



Gambar 2. Rancangan arsitektur fisik *data warehouse*

3.2. Perencanaan sumber *data warehouse*

Dalam menunjang pelaksanaan kegiatan akademisnya Bina Sarana Informatika, telah mengembangkan aplikasi untuk bidang akademik kemahasiswaannya. Aplikasi-aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi berbasis intranet atau aplikasi yang hanya dapat diakses di lingkungan kampus dengan client-server application dan aplikasi yang berbasis internet atau aplikasi yang dapat diakses baik didalam kampus maupun diluar kampus dengan berbasis web. Disini akan dijelaskan sumber data yang akan digunakan untuk warehouse, data yang diperoleh ini berasal dari data

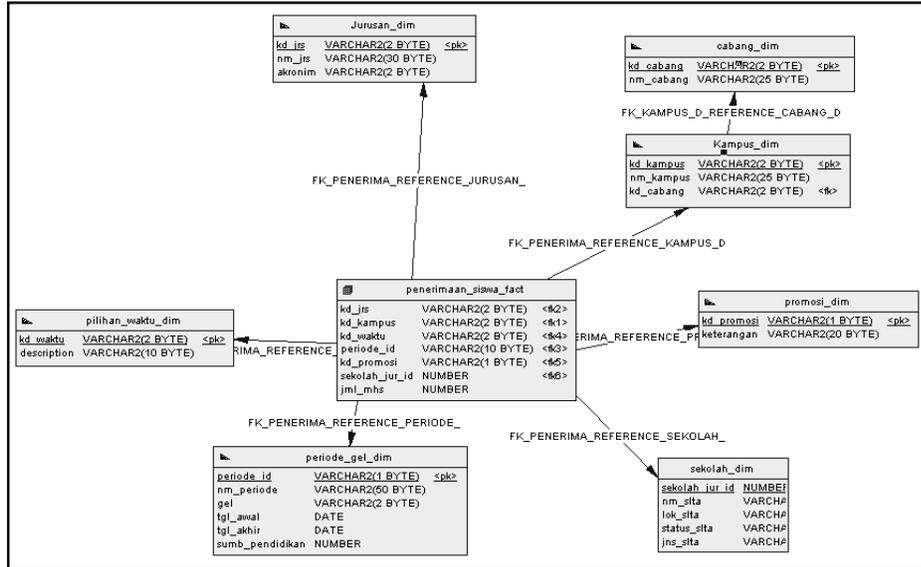
operasional diperoleh dari *database* akademik dan PMB yang ada di BAAK, tidak semua tabel yang ada pada *database* akademik dan PMB digunakan sebagai sumber *Data warehouse*, hanya tabel-tabel yang berisi informasi tentang akademik kemahasiswaan dan penerimaan mahasiswa baru yang digunakan

3.3. Pemodelan data dimensional

Skema yang digunakan untuk pemodelan adalah *snowflake schema* / skema salju dimana terdapat satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Alasan penggunaan *snowflake schema*

adalah *query* lebih ringan dan memudahkan penjelajahan lebih dalam mengenai data dimensinya, sedangkan untuk distribusi indeks prestasi, distribusi nilai dan distribusi IPK menggunakan *starflake schema*.
Tabel – tabel fakta yang ada dalam *Data warehouse* ini antara lain:

1. **Penerimaan_mhs_baru_fact**



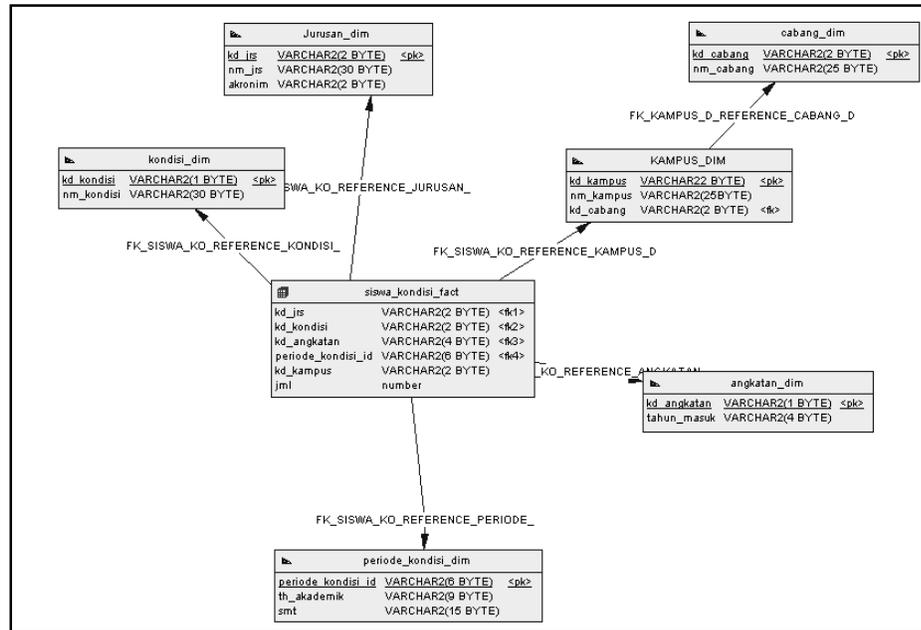
Gambar 3. Rancangan *snowflake schema* penerimaan_mhs_baru

2. **Penerimaan_mhs_baru_fact**

Tabel ini berisi informasi penerimaan mahasiswa baru terkait dengan informasi penerimaan mahasiswa baru perjurusan,

Tabel ini berisi informasi penerimaan mahasiswa baru terkait dengan informasi penerimaan mahasiswa baru perjurusan, perkampus, dan evaluasi promosi penerimaan mahasiswa baru. *snowflake schema* untuk penerimaan siswa baru dapat dilihat di gambar 3.

perkampus, dan evaluasi promosi penerimaan mahasiswa baru. *snowflake schema* untuk penerimaan siswa baru dapat dilihat di gambar 4.

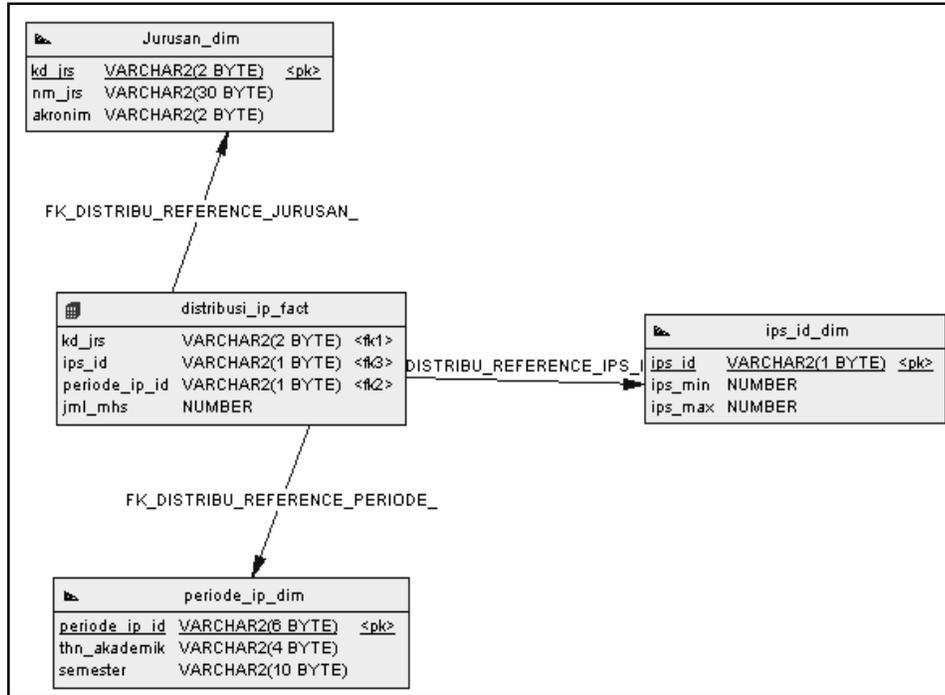


Gambar 4. Rancangan *snowflake schema* kondisi siswa

3. Distribusi_ip_fact

Tabel ini berisi informasi tentang distribusi indeks prestasi mahasiswa terkait dengan informasi indeks prestasi mahasiswa

perguruan, perkampus, perangkatan dan pada periode tertentu. *starflake schema* untuk distribusi indeks prestasi siswa dapat dilihat di gambar 5.

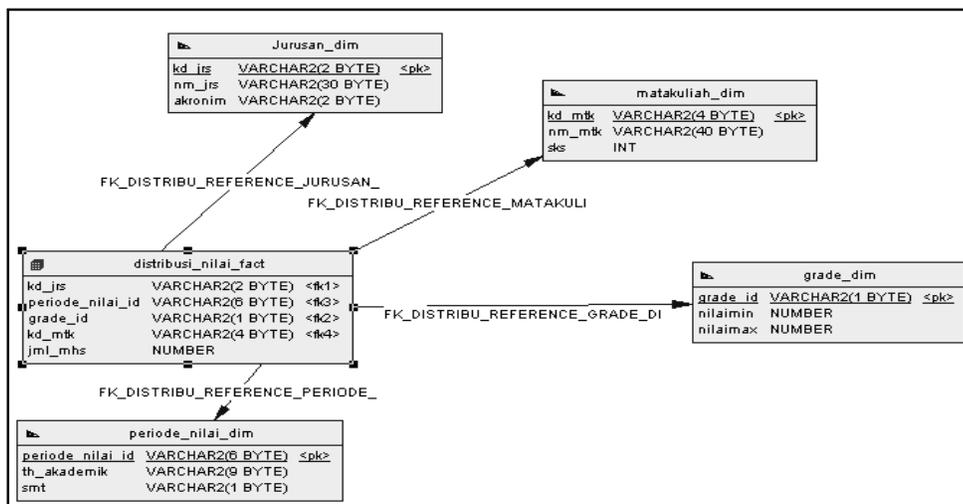


Gambar 5. Rancangan *star schema* distribusi ip

4. Distribusi_nilai_fact

Tabel ini berisi informasi tentang distribusi nilai mahasiswa terkait dengan informasi nilai mahasiswa perguruan,

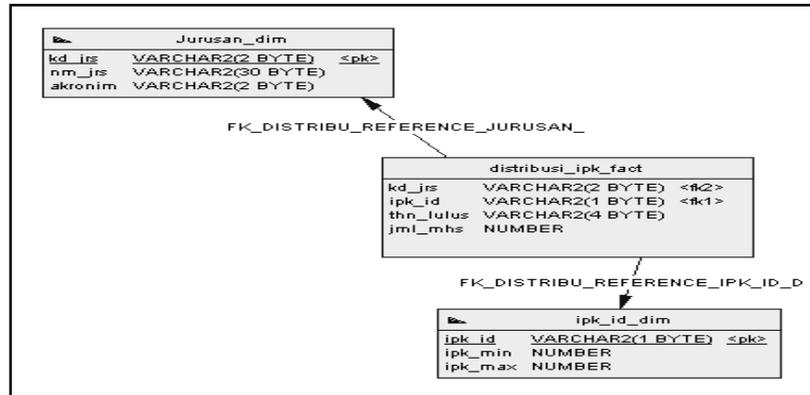
permatkuliah pada periode tertentu. *starflake schema* untuk distribusi indeks prestasi siswa dapat dilihat di gambar 6



5. Distribusi_ipk_fact

Tabel ini berisi informasi tentang distribusi indeks prestasi mahasiswa terkait

dengan informasi indeks prestasi mahasiswa kumulatif perguruan, pada periode tertentu, dapat dilihat di gambar 7.



Gambar 7. Rancangan *star schema* distribusi_ipk

Tabel dimensi merupakan tabel yang berisi data yang menunjukkan tinjauan dari berbagai perspektif. Adanya dimensi memungkinkan pembuatan laporan dinamis yang dapat ditinjau dari berbagai perspektif sekaligus mengatur tingkat periciannya. Tabel – tabel dimensi yang ada dalam rancangan *Data warehouse* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

1. Tabel Jurusan_dim
Data yang termasuk dimensi jurusan adalah kode jurusan, nama jurusan dan akronim
2. Tabel Kampus_dim
Data yang termasuk dimensi kampus adalah kode kampus, nama kampus dan kode cabang
3. Tabel cabang_dim
Data yang termasuk dimensi kampus adalah kode cabang, nama cabang
4. Tabel promosi_dim
Data yang termasuk dimensi promosi adalah kode promosi dan keterangan
5. Tabel pilihan_waktu_dim
Data yang termasuk dimensi pilihan waktu adalah kode waktu dan deskripsi
6. Tabel periode_gel_dim
Data yang termasuk ke dalam dimensi periode gelombang pendaftaran adalah periode_id, nama periode, gelombang pendaftaran, tanggal awal, tanggal akhir pendaftaran, dan sumbangan pengembangan pendidikan.
7. Tabel sekolah_dim
Data yang termasuk ke dalam dimensi sekolah yaitu id jurusan sekolah, nama sekolah, lokasi sekolah, status slta, jns_slta, jurusan slta
8. Tabel grade_dim
Data yang termasuk ke dalam dimensi grade adalah grade id, nilai minimum, dan nilai maximum
9. Tabel matakuliah_dim

Data yang termasuk ke dalam dimensi mata kuliah adalah kode mata kuliah, nama matakuliah, dan sks

10. Tabel periode_nilai_dim
Data yang termasuk kedalam dimensi periode nilai matakuliah yaitu periode nilai id, tahun akademik dan semester
11. Tabel kondisi_dim
Data yang termasuk kedalam dimensi kondisi yaitu kode kondisi, nama kondisi
12. Tabel Angkatan_dim
Data yang termasuk kedalam dimensi angkatan mahasiswa adalah kode angkatan dan tahun akademik
13. Tabel ips_dim
Data yang termasuk kedalam dimensi indeks prestasi mahasiswa persemester yang terdiri dari id_ips, indeks semester minimal dan indeks prestasi maximum
14. Tabel ipk_dim
Data yang termasuk kedalam dimensi indeks prestasi mahasiswa kumulatif
15. Tabel periode_ip_dim
Data yang termasuk kedalam dimensi periode dari indeks prestasi semester yaitu periode ip id, tahun akademik, semester

3.4. Pengisian data warehouse

Sumber data operasional yang digunakan oleh *database* Akademik dan PMB yang merupakan *database* yang berisi semua data akademik dan penerimaan mahasiswa baru pada Bina Sarana Informatika. Sebelum informasi dimasukan ke dalam *data warehouse* maka sebelum nya dilakukan penyeleksian di dalam staging area, pada area ini akan dilakukan proses *selection, filtering, editing, summarizing, combining* dan *loading* data terhadap sumber data untuk mempersiapkan data dalam pemrosesan pengisian *Data warehouse*. Setelah itu dilakukan pemilihan data berikutnya melakukan proses ekstraksi, Proses ekstraksi dilakukan setiap pertengahan

semester, karena BSI menggunakan waktu semester maka setengah dari semester adalah 3 bulan. Setelah itu dilakukan pembersihan data (*cleansing*) dari hasil yang diperoleh melalui proses ekstraksi fungsi nya adalah untuk pembersihan data yang *redundant* dan data yang tidak konsisten satu sama lain. Setelah melakukan hal-hal tersebut maka proses berikutnya yang dilakukan pada tahap terakhir adalah proses pemuatan data (*loading*). Data yang digunakan pada tahap ini merupakan data dari proses – proses yang dilakukan sebelumnya yaitu ekstraksi, pembersihan (*cleansing*) dan transformasi ke dalam *Data warehouse*. . Cara pemuatan data ke dalam *Data warehouse* baik yang merupakan tabel fakta dan tabel dimensi menggunakan *query* yang dijalankan secara periodik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *Prototype Data warehouse* disini pada dasarnya untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian antara kebutuhan user dan *Data warehouse* yang dibuat. *Prototype* ini akan dijadikan sebagai gambaran umum untuk merepresentasikan model *Data warehouse* yang dibuat. Kegiatan itu meliputi:

4.1. Presentasi Data warehouse

Kemampuan *Data warehouse* dalam menyajikan informasi pada pengguna adalah hal yang terpenting karena dalam pemanfaatan tools dalam presentasi data perlu di pertimbangkan beberapa hal yang meliputi fitur yang ada, biaya saat melakukan *development* dan maintain setelah *Data warehouse* beroperasi. Untuk presentasi data, platform *database* yang digunakan untuk *Data warehouse* ini adalah Oracle 10g, dan tools yang digunakan untuk presentasi data adalah :

- Oracle Business intelligence Standard Edition
- Oracle Business intelligence Applications, dengan tools yang digunakan adalah oracle

discoverer administrator dan *Oracle discoverer desktop*

Media yang digunakan untuk presentasi data adalah menggunakan aplikasi berbasis web.

4.2. Penyediaan informasi

Data warehouse yang dibangun mampu memenuhi kebutuhan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Dengan demikian diharapkan kegiatan evaluasi, perencanaan dan pengambilan keputusan di bidang akademik dapat berjalan dengan baik. Kemampuan yang dimiliki aplikasi datawarehouse ini antara lain :

- a. Kemampuan *roll-up* dan *Drill-down* sehingga memudahkan dalam memetaka data dan mempertajam analisis
- b. *Roll-up* adalah kemampuan untuk menampilkan data dengan tingkat rincian yang lebih rendah. *Drill-down* adalah kemampuan menampilkan data dengan tingkat rincian yang lebih tinggi.
- c. Kemampuan untuk membuat *query* sendiri
- d. Kemampuan *report customization* sesuai dengan kebutuhan informasi
- e. Kemampuan membuat *chart* atau grafik sesuai dengan laporan yang diinginkan
- f. Kemampuan membuat report dalam berbagai format yang tidak terbatas pada excel dan html.

Informasi penerimaan mahasiswa baru

Informasi tentang penerimaan mahasiswa baru digunakan untuk mempresentasikan data sebagai berikut :

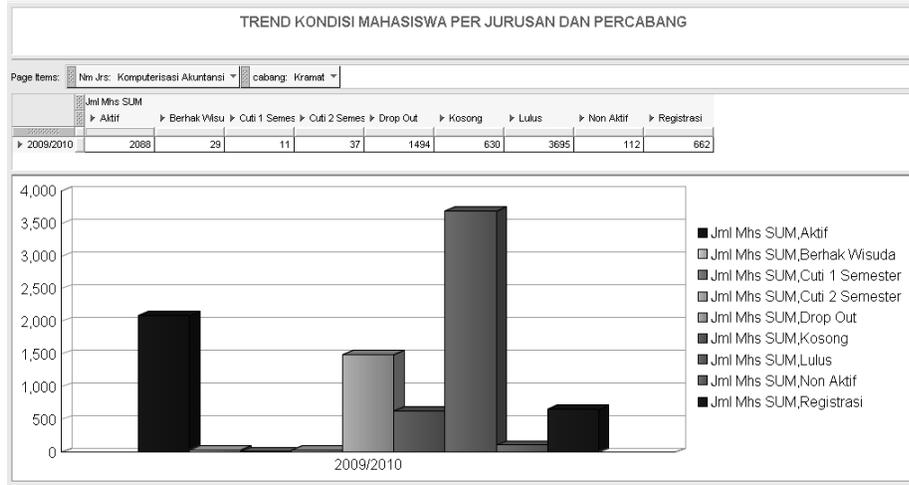
- a. Jumlah Penerimaan mahasiswa baru berdasarkan asal sekolah, kampus, perjurusan pada periode tertentu
- b. Komposisi pemanfaatan Media promosi yang digunakan dalam meningkatkan penerimaan mahasiswa baru
- c. Komposisi jumlah mahasiswa baru pada setiap periode



Gambar 8. Laporan penerimaan mahasiswa baru beserta grafik

Informasi kondisi akademik mahasiswa kondisi akademik mahasiswa terdiri dari aktif, berhak wisuda, cuti 1 semester, cuti 2 semester, Drop out, kosong, lulus, non aktif serta registrasi. Informasi mahasiswa berdasarkan

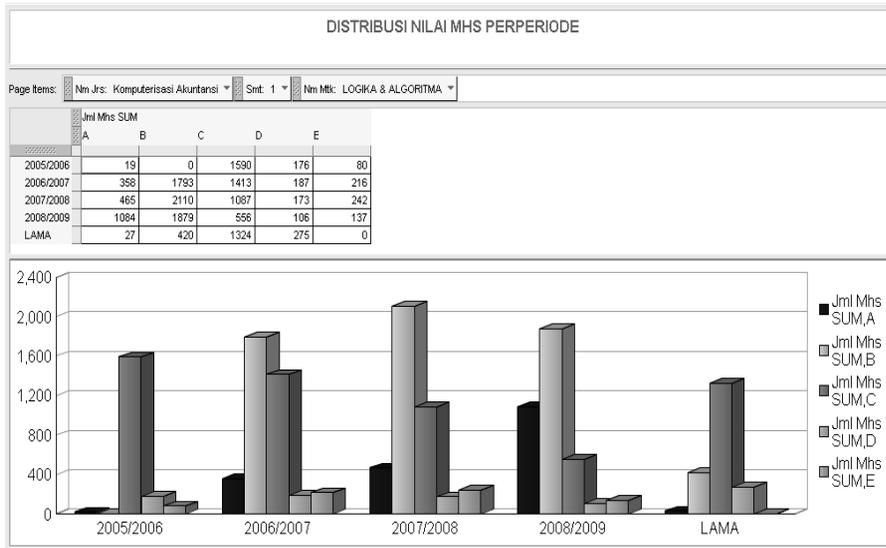
kondisi Akademik sangat diperlukan melihat komposisi jumlah mahasiswa berdasarkan kondisi akademiknya di setiap jurusan pada setiap periode.



Gambar 9. Laporan kondisi akademik mahasiswa baru beserta grafik

Informasi tentang tingkat kelulusan matakuliah Informasi ini mengenai distribusi nilai mahasiswa perjurusan, persemester,

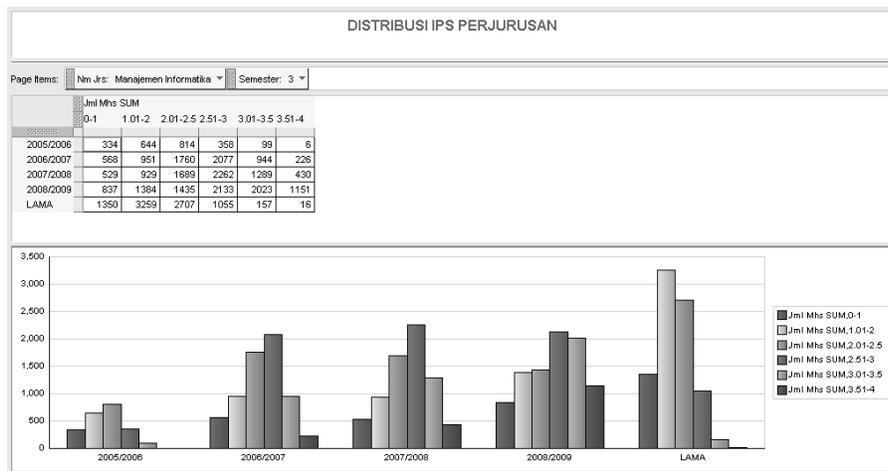
permatkuliah pada setiap periode, informasi ini digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan siswa di lihat dari tingkat kelulusan mata kuliahnya



Gambar 10. Laporan distribusi nilai mahasiswa beserta grafik

Informasi distribusi Indeks prestasi mahasiswa persemester Indeks prestasi mahasiswa persemester merupakan indikator keberhasilan mahasiswa dalam satu semester. Informasi tentang

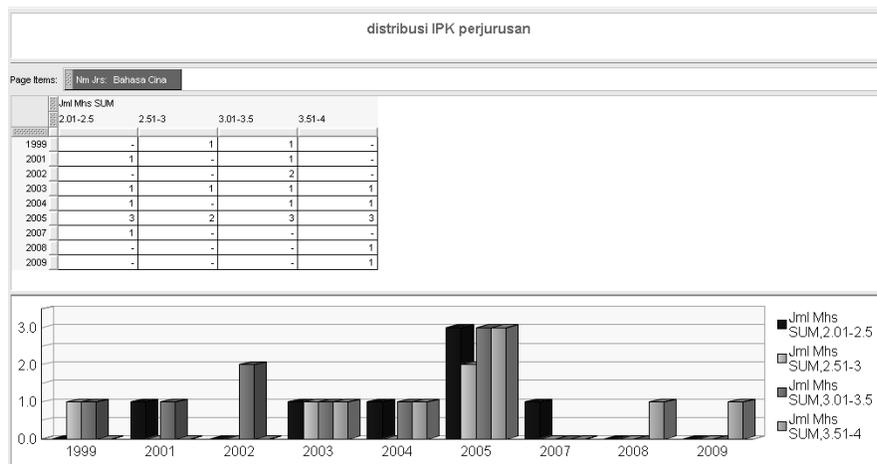
distribusi indeks prestasi semester dapat digunakan oleh pimpinan untuk melihat komposisi jumlah mahasiswa berdasarkan range IPS yang udah di tentukan, pada setiap jurusan.



Gambar 11. Laporan distribusi IPS beserta grafik

Informasi Distribusi indeks prestasi kumulatif,
 IPK mahasiswa adalah indikator keberhasilan studi mahasiswa selama periode yang ditempuh. Informasi tentang distribusi indeks

prestasi kumulatif dapat digunakan oleh pimpinan untuk melihat komposisi jumlah mahasiswa berdasarkan range IPK yang udah di tentukan, pada setiap jurusan.



Gambar 12. Laporan distribusi IPK beserta grafik

4.3. Pengujian dan analisis data warehouse

Pada tahap pengujian dan analisa di tujuan untuk mengetahui apakah *Data warehouse* yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Untuk melakukan pengujian dan penganalisaan *Data warehouse* dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Penyusunan desain dan perangkat evaluasi
 Penyusunan ini dibuat berdasarkan kajian teori mengenai *Data warehouse* dan *user requirements* dari calon user yang akan menggunakan dan memanfaatkan *Data warehouse*. Untuk dapat menguji *Data*

warehouse tersebut digunakan instrument – instrument untuk menguji *Data warehouse* dari segi konsistensi data, kecepatan *query* data, dan penyajian data dalam bentuk tabular dan grafik serta bentuk laporan

2. *Expert Judgement*

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah melakukan validasi para ahli. Para ahli yang ikut terlibat disini adalah :

- a. Kasubag Akademik kemahasiswaan, yang mempunyai keahlian dan kewenangan terkait dengan informasi – informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan strategik

- dalam proses evaluasi dan perencanaan kegiatan akademik kemahasiswaan
- b. Ketua tim pengolahan data dan informasi Akademik yang mempunyai keahlian dan kewenangan terhadap kegiatan pendataan akademik kemahasiswaan yang dapat digunakan untuk membuat laporan-laporan yang terkait dengan bidang akademik kemahasiswaan yang berguna untuk proses evaluasi dan perencanaan akademik.

Proses ujicoba awal terhadap *Data warehouse* dimulai dengan pengujian dari *Data warehouse* itu sendiri dan *Prototype interface* dari *Data warehouse*.

- a. Pengujian data dari *Data warehouse*
 Pada tahap ini pengujian untuk melihat konsistensi data dilakukan secara acak terhadap data dari bidang akademik kemahasiswaan. Ujicoba di sini dilakukan dengan menggunakan *query* dari data akademik yaitu data penerimaan mahasiswa baru terhadap sumber data dalam format mysql, menggunakan *SQLyog tools*. Kemudian dibandingkan dengan sumber data yang ada di *staging* ke *data warehouse*. Disini ada proses query data penerimaan mahasiswa baru dengan data source berbasis Mysql di transformasikan ke Oracle 10g dengan memperhatikan setiap mapping kolom dan tabel yang sudah tersedia di *data warehouse* dengan menggunakan TOAD Tools.
- b. Pengujian *Prototype interface Data warehouse* dilakukan berupa presentasi – presentasi tentang kemampuan dari *Prototype interface* dalam menghasilkan data dan informasi Hal-hal yang digunakan sebagai acuan dalam uji *Prototype interface* ini adalah :
 1. Tingkat *user friendly* dalam penggunaan aplikasi
 2. Kemudahan menjalankan aplikasi
 3. Tingkat respon yang diberikan aplikasi dalam setiap action yang diberikan pengguna dari *Data warehouse*

4. Kemampuan *Data warehouse* dalam merepresentasikan informasi yang di butuhkan dalam pengambilan keputusan strategis seperti
 - a. Informasi tentang penerimaan dan promosi mahasiswa baru yang mendukung proses evaluasi dan perencanaan penerimaan mahasiswa baru serta promosi pada sekolah – sekolah dan cabang –cabang yang potensial
 - b. Informasi tentang trend mahasiswa berdasarkan status akademiknya, distribusi indeks prestasi perperiode, kelulusan matakuliah perjurusan dan kualitas lulusan perperiode
5. Kemudahan yang disediakan oleh *Data warehouse* dapat membantu menganalisa data yang ada dari berbagai sudut pandang
6. Kemampuan aplikasi untuk menganalisa data sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan
7. Kemampuan *Data warehouse* dalam menghasilkan informasi yang dapat mewakili kelengkapan data dan mewakili kebutuhan informasi organisasi khususnya bidang akademik kemahasiswaan

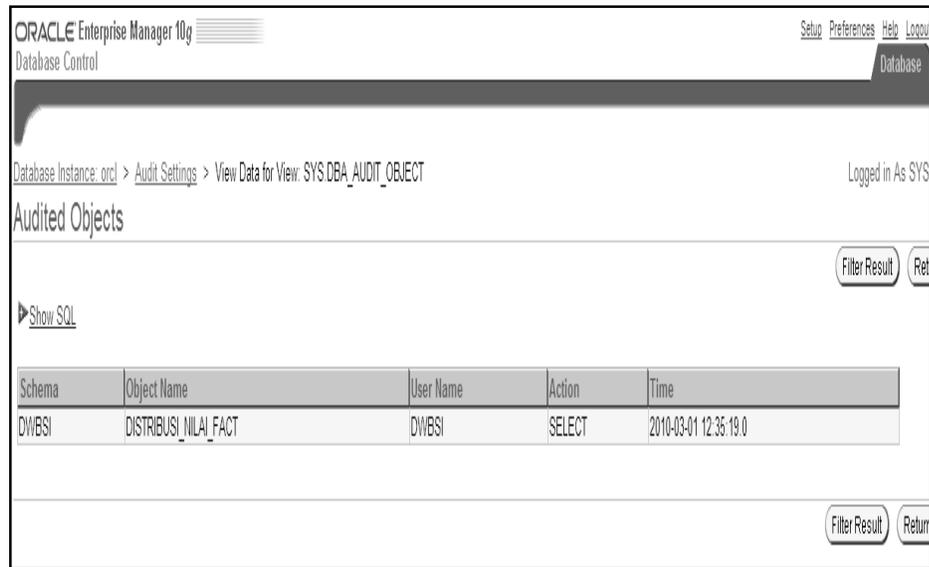
4.4. Evaluasi

Dari hasil evaluasi awal juga ditemukan beberapa kelemahan dari *data warehouse* dan *interface Prototype*, antara lain :

- a. Belum dapat melihat *history* status akademik mahasiswa karena pada saat ini *database* operational tidak menyimpan *history* status akademik mahasiswa
- b. Karena keterbatasan waktu *Data warehouse* ini belum mampu membuat prediksi informasi yang dibutuhkan di bidang akademik kemahasiswaan.

4.5. Keamanan

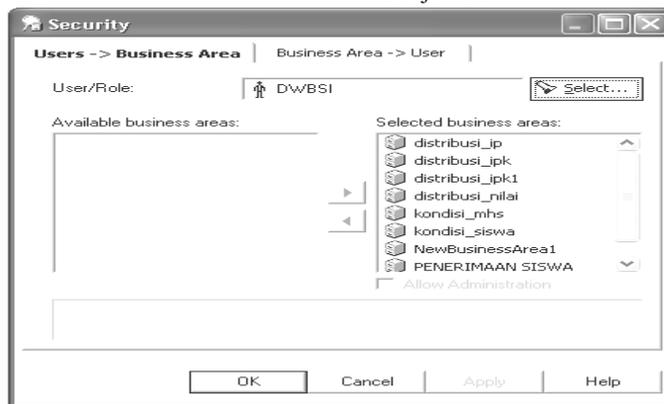
Data warehouse ini di lengkapi dengan fasilitas untuk melihat kegiatan user di dalam *data warehouse*, seperti gambar berikut ini:



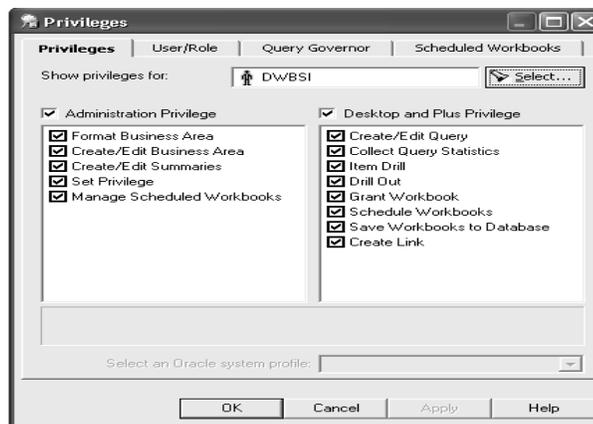
Gambar 12. Tampilan View dari audited object

Pada tampilan diatas pihak pengolah informasi dapat melakukan kegiatan pengecekan dari data warehouse, user mana saja yang melakukan akses ke dalam data warehouse.

Di samping itu juga di dalam Business Intelligence tersedia fasilitas untuk mengatur privilege dari user yang akan menggunakan informasi yang akan digunakan oleh pihak manajemen.



Gambar 13. Pengaturan Security untuk Business Intelligence



Gambar 14. Pengaturan Privilege untuk Business Intelligence

4.6. Perubahan yang di harapkan

BSI memiliki banyak keuntungan dengan mendapatkan berbagai macam laporan mengenai kegiatan akademik kemahasiswaan dilingkungan BSI, akan tetapi kebutuhan ini belum dapat terpenuhi secara optimal karena :

- a. Untuk membuat suatu jenis laporan baru diperlukan suatu usaha yang lebih yaitu antara lain :
 1. Membuat *query* lagi untuk menampilkan laporan yang diinginkan
 2. Mengambil data dari *database* dan mengolah nya secara manual menggunakan Microsoft excel
- b. Pada saat ini *database* operasional tidak menyimpan *history* status akademik mahasiswa.

Dengan adanya penggunaan *Data warehouse*, proses pembuatan laporan yang dapat digunakan untuk proses evaluasi dan perencanaan strategik di bidang akademik kemahasiswaan dapat dilakukan dengan cepat karena dengan penggunaan *Business intelligence* terdapat fasilitas *customization report* sesuai dengan yang diinginkan, sehingga tercipta efisiensi waktu di dalam pembuatan laporan karena tidak perlu lagi pembuatan *query* untuk membuat laporan karena dengan ada nya *Data warehouse* memungkinkan pembuatan laporan dari berbagai dimensi. Selain itu *Data warehouse* ini juga menyimpan data *history* status akademik sehingga laporan yang dahulu sulit disediakan menjadi lebih mudah.

Disamping itu juga untuk keperluan analisa pastilah membutuhkan data yang sangat besar sehingga membutuhkan *resource* tersendiri. *Resource* tersebut berupa hardware dan server yang terpisah dengan server *database* OLTP. Karena hardware dan servernya terpisah maka dibutuhkan pula jaringan baru yang menghubungkan server *database* OLTP dengan server *database* OLAP. Tujuan agar *database* OLAP dapat diupdate setelah transaksi di OLTP selesai ditutup. Dengan demikian jaringan OLTP dapat terus berjalan tanpa dibebani dengan berbagai proses OLAP

4.7. Implikasi Penelitian

a. Manajerial

Dengan adanya pemanfaatan *data warehouse* bagi manajerial adalah Penghematan biaya operasional seperti biaya operasional pembuatan laporan yang sebelumnya dicetak maka tidak diperlukan lagi, manajemen dapat mengakses laporan secara langsung melalui aplikasi yang di sediakan *data warehouse* melalui *Business Intelligence*. *Data warehouse* diharapkan akan membantu

Akademi untuk lebih matang lagi dalam membuat keputusan guna meningkatkan jumlah penerimaan mahasiswa baru yang otomatis akan meningkatkan pendapatan bagi akademi. Bahkan tidak hanya itu saja *data warehouse* diharapkan dapat membantu Akademi untuk meningkatkan produktivitas manajemen tingkat atas, dengan dibuatkannya sebuah aplikasi yang dapat diakses langsung oleh manajemen tingkat atas maka komposisi kerja manajemen tingkat atas dapat lebih efektif sehingga produktivitas kerja manajemen tingkat atas dan kemampuan pengambilan keputusan yang sifatnya strategis akan lebih meningkat. Memang agak sulit untuk mengukur prosentase kerja masing-masing jabatan, akan tetapi dengan adanya *data warehouse* dan *business intelligence* sebagai presentasi datanya diharapkan produktifitas manajemen tingkat atas dapat tercapai sesuai dengan penugasan jabatan manajemen tingkat atas tersebut masing-masing dan diharapkan keputusan-keputusan strategik yang akan ditentukan oleh manajemen tingkat atas ini lebih akurat dan terarah pada sasarannya.

b. Sistem

Dengan penggunaan *data warehouse*, seluruh data yang tidak konsisten yang dikelola oleh unit teknologi informasi pada organisasi dapat diidentifikasi dengan cepat dan diperbaiki, sehingga akan memudahkan dan menyederhanakan proses pembuatan pelaporan dan analisis. Disamping itu juga perlu adanya pemisahan Resources berupa hardware dalam bentuk server –server yang terpisah dengan server OLTP atau server yang menyimpan *database* operasional sehingga proses pembuatan laporan dan analisis dapat dilakukan tanpa mengganggu atau menghambat proses dan sistem operasional akademik. Karena menggunakan server yang terpisah maka membutuhkan jaringan baru yang dapat menghubungkan antara server *database* OLTP dengan *database* OLAP, sehingga jika *database* OLTP di selesai ditutup maka *database* OLAP dapat segera di *update* secepat mungkin. Sehingga jaringan OLTP dapat terus berjalan tanpa harus terbebani dengan berbagai macam proses OLAP. Dengan ada nya penggunaan *data warehouse*, data operasional serta informasi akademik dapat disimpan dengan aman untuk waktu yang lama dan dalam jumlah yang besar di dalam *data warehouse*, walaupun sistem pada sumber data mengalami masalah atau sudah tidak dipergunakan lagi.

5. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan dari bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan model *data warehouse* pada akademi Bina Sarana Informatika antara lain :

- a. Pengembangan model *Data warehouse* pada tesis ini di rancang sesuai dengan kebutuhan untuk menunjang pengambilan keputusan strategis dan karakteristik data yang ada pada *database* akademik kemahasiswaan yang merupakan sumber data di dalam pembuatan *data warehouse*. Proses pengisian *data warehouse* di lakukan secara periodik per tiga bulan, karena perubahan data pada sistem operasional Akademik juga terjadi di awal, pertengahan dan akhir semester.
- b. Model *data warehouse* yang dibangun dapat memberikan informasi strategis yang dapat mendukung proses evaluasi dan perencanaan akademik di bidang akademik kemahasiswaan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen dalam pengambilan keputusan strategis seperti hal memutuskan bentuk promosi yang dipilih untuk dapat meningkatkan penerimaan mahasiswa baru dari periode ke periode.
- c. Platform *Database* yang digunakan untuk *data warehouse* adalah Oracle *Database* 10g, sedangkan tools yang digunakan untuk presentasi data adalah oracle *Business Intelligence Standard Edition*, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan *data warehouse* adalah 2,5 bulan.
- d. Untuk *Data warehouse* ini, media presentasi yang digunakan adaah aplikasi berbasis web maupun *desktop* sehingga pemenuhan kebutuhan laporan menjadi lebih fleksibel untuk para pengambil keputusan strategis karena dapat diakses melalui internet maupun aplikasi *desktop*.
- e. Pada pengembangan model *data warehouse* untuk bidang akademik kemahasiswaan menggunakan skema

snowflake untuk penerimaan mahasiswa baru dan kondisi mahasiswa, sedangkan untuk untuk melihat distribusi nilai, distribusi indek prestasi semester maupun kumulatif menggunakan skema *starflake*

- f. Dengan bantuan *Business Intelligence* maka informasi *data warehouse* dapat disajikan dengan berbagai dimensi sesuai dengan kebutuhan karena *data warehouse* memiliki kemampuan untuk *roll-up* dan *drill down*, melakukan berbagai query data dengan cepat, mampu menampilkan data baik dalam bentuk tabular maupun grafik serta memiliki kemampuan untuk membuat laporan dalam berbagai format yang tidak terbatas pada Microsoft Excel maupun HTML.
- g. Keberadaan *data warehouse* sangat membantu dalam membuat *report*. Proses yang awalnya membutuhkan waktu yang lama dalam membuat laporan sekarang menjadi satu hari. Perubahan – perubahan atau kebutuhan *report* yang baru dapat terpenuhi karena pengguna dapat melakukan *customization report* sesuai dengan yang diinginkan yang mengikuti kebutuhan dari *stakeholder*.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawikarta, Djoni. 2003. Mengenal Data Warehouse, Tips & Trik Ilmu Komputer.Com
- W.H. Inmon 2002. Building The Data Warehuse, John Wiley & Sons, Inc. New York. Chicster. Weinheim. Brisbane. Singapore.Toronto.
- Mike Steadman. 2003. The Value of BI for Association Executives Association Xpertise Inc.
- Ponniah, Paulraj. 2001. Data Warehousing Fundamentals : A Comprehensive Guide for IT Professionals, John Wiley & Sons Inc.