

PERANCANGAN DATA WAREHOUSE PADA PROFIL MAHASISWA DI UNIVERSITAS XYZ

(Data Warehouse Design of Students Profile from XYZ University)

Stephanie Yohanlis

Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Kristen Krida Wacana
Jalan Tanjung Duren Raya No. 4, Jakarta 11470
ephanie_yo@yahoo.com

Abstrak

Universitas XYZ merupakan salah satu jasa pendidikan di tingkat perguruan tinggi swasta (PTS). Universitas XYZ ingin meningkatkan strategi pemasaran bagi mahasiswa baru, namun mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi karena data yang ada belum diolah dan masih tersebar. Untuk mendapatkan *database* yang datanya sudah diolah, solusinya adalah dengan menggunakan *data warehouse*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengumpulkan informasi, menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi oleh universitas, terkait dengan pengambilan keputusan, serta merancang aplikasi *data warehouse* yang dijadikan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan untuk menentukan strategi pemasaran. Penelitian ini menggunakan metodologi *nine step* yang dikembangkan oleh Kimball untuk merancang sistem. Hasil yang diperoleh dari rancangan ini adalah *data warehouse* beserta aplikasi, yang diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam melakukan analisis dan mengambil keputusan yang terkait dengan kegiatan strategi bisnis.

Kata kunci: *data warehouse*, profil mahasiswa, Universitas XYZ, perancangan

Abstract

XYZ University is one of the private educational institutions planning to improve its marketing strategies. The university however encounters difficulty obtaining information due to the unprocessed and scattered data. Data warehouse is then used to get the database whose data has been processed. The purpose of this study is to gather information and to analyze the needs and problems faced by the university in decision making. It also aims to design the data warehouse applications that serve as tools in facilitating informed decisions to determine marketing strategies. The study uses a nine-step methodology developed by Kimball to design the system. The result is a design of data warehouse and its application, which is expected to be a tool in analyzing and making decisions related to the business strategy activities.

Keywords : *Data warehouse , Student Profile , University of XYZ , Design*

Tanggal Terima Naskah : 13 Februari 2014
Tanggal Persetujuan Naskah : 16 Mei 2014

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, ketatnya persaingan perguruan tinggi menyebabkan kebutuhan akan perkembangan teknologi semakin meningkat. Untuk mencapai tujuan yang diinginkan

sebuah perusahaan, teknologi informasi berperan dalam mengambil keputusan yang terkait dengan strategi kegiatan bisnis. Namun yang terjadi saat ini perusahaan sulit mendapatkan informasi secara cepat dan akurat karena seringkali perusahaan yang telah lama menerapkan teknologi informasi berbasis *database* akan selalu menyimpan data, sehingga memiliki data dengan jumlah yang sangat besar. Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan perusahaan dari data dengan berukuran besar itu bukanlah hal yang mudah, karena setiap data yang tersimpan dalam *database* tersebut bersifat rinci dan belum diolah menjadi sebuah informasi yang dapat mendukung keputusan manajemen perusahaan. Untuk menyediakan informasi yang singkat, padat dan jelas, serta mudah dipahami, dibutuhkan suatu *tools* yang berisi data-data yang telah diolah sedemikian rupa agar dapat mendukung keputusan manajemen perusahaan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan saat ini adalah *data warehouse*. Universitas XYZ sedang mengalami permasalahan penurunan jumlah mahasiswa. Untuk itu, *data warehouse* dijadikan sebagai alat bantu untuk memudahkan pengambilan keputusan dalam meningkatkan strategi pemasaran bagi mahasiswa baru.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka perumusan masalah yang muncul adalah Bagaimana merancang *data warehouse* pada profil mahasiswa di universitas XYZ untuk pengambilan keputusan dalam meningkatkan strategi pemasaran bagi mahasiswa baru secara efektif?

1.3. Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis terhadap sistem yang ada untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan.
- 2) Merancang *data warehouse* bagi Universitas XYZ.
- 3) Membuat *tools*/alat bantu yang memudahkan pengambilan keputusan untuk menentukan strategi pemasaran.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan kemudahan bagi pihak manajemen universitas agar dapat mengambil keputusan untuk meningkatkan strategi pemasaran.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap – tahap pembuatan *data warehouse* dengan menggunakan *nine step methodology* Kimball.
- 2) Kasus yang diambil *dummy*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi pustaka dan metode yang digunakan untuk merancang *data warehouse* adalah *nine-step methodology* Kimball, seperti yang dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Menentukan proses yang akan dijalankan.
- 2) Menentukan data yang tepat.
- 3) Mengidentifikasi dan memeriksa dimensi.

- 4) Menentukan fakta yang tepat.
- 5) Menyimpan hasil sementara di tabel fakta.
- 6) Mengumpulkan tabel dimensi.
- 7) Menentukan durasi dari *database*.
- 8) Mengikuti secara perlahan perubahan dari dimensi yang ada.
- 9) Memutuskan prioritas dan model *query* yang sesuai.

2. KONSEP DASAR

2.1. Definisi *Data Warehouse*

Data warehouse adalah *database* berukuran besar yang menyimpan data dari berbagai sumber. *Data warehouse* dapat disebut sebagai gudang data yang mempunyai karakteristik penyimpanan data berorientasi objek, terintegrasi, mempunyai varian waktu, dan menyimpan data dalam bentuk *nonvolatile* sebagai pendukung manajemen dalam proses pengambilan keputusan [1].

2.2. Karakteristik *Data Warehouse*

Menurut Inmon *Data warehouse* memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) *Subject Oriented* (Berorientasi subjek)
Data warehouse berorientasi subjek, artinya *data warehouse* dibuat untuk menganalisis data berdasarkan subjek-subjek tertentu yang ada dalam sebuah organisasi atau perusahaan, dimana setiap area subjek secara fisik akan diimplementasikan sebagai kumpulan dari tabel yang berhubungan di dalam *data warehouse* dan tidak berorientasi pada proses atau fungsi aplikasi tertentu.
- 2) *Integrated* (Terintegrasi)
Data warehouse bersifat *Integrated*, artinya dapat menyimpan data-data yang berasal dari sumber-sumber yang terpisah ke dalam suatu format yang konsisten dan saling terintegrasi satu dengan lainnya.
- 3) *Non-volatile*
Non-volatile memiliki arti ketika data sudah disimpan ke dalam sebuah *data warehouse*, data tidak boleh diubah atau tidak boleh ada perubahan di dalamnya. Dengan kata lain, data dalam *data warehouse* tidak di-*update* secara *real time* tetapi di *refresh* dari sistem operasional secara berkala.
- 4) *Time variant* (Rentang waktu)
Seluruh data pada *data warehouse* dapat dikatakan akurat atau *valid* pada rentang waktu tertentu.

2.3. Struktur *Data Warehouse*

Data warehouse memiliki beberapa struktur [2], yaitu:

- 1) *Physical Data warehouse*
Tempat dimana semua data untuk *data warehouse* disimpan, bersama dengan metadata dan proses logis untuk menghapus, mengatur, mengumpulkan, dan proses dari *detail data*.
- 2) *Logical Data warehouse*
- 3) Mengandung metadata, termasuk aturan perusahaan (*enterprise rules*) dan proses logis untuk *scrubbing* (menghapus), *organizing* (mengatur), *packaging* (mengumpulkan), dan proses data, tetapi tidak mengandung data aktual. *Logical Data*

warehouse berisi informasi yang diperlukan untuk mengakses data dimana pun mereka berada.

4) *Data mart*

Suatu bagian dari *data warehouse* yang dapat mendukung pembuatan laporan dan analisis data pada suatu *unit*, bagian, atau operasi pada organisasi/perusahaan.

2.4. Perancangan *Data Warehouse*

Dalam perancangan *data warehouse* ini digunakan metodologi Kimball [3], di mana terdapat sembilan tahapan dalam membangun *data warehouse* (*nine step methodology*), yaitu:

1) Pemilihan proses (*choosing the process*)

Melakukan pemilihan proses yang mengacu pada materi subjek yang dibutuhkan oleh *data mart*. Pada tahap ini ditentukan pada proses bisnis apa *data warehouse* akan digunakan. Tahap ini akan menjadi sumber dari penentuan *measurement* [4].

2) Pemilihan sumber (*choosing the grain*)

Menentukan secara tepat apa yang dipresentasikan atau diwakili oleh *record* tabel fakta. Pada tahap ini akan ditentukan tingkat *detail* data yang bisa didapatkan dari model dimensional.

3) Identifikasi dan penyesuaian dimensi (*identifying and conforming the dimension*)

Membuat set dimensi yang dibutuhkan untuk menjawab seluruh pertanyaan yang diajukan pada tabel fakta.

4) Pemilihan fakta (*choosing the fact*)

Pemilihan fakta dimaksudkan sebagai pemilihan tabel fakta yang dapat mengimplikasikan semua *grain* yang digunakan pada *data mart*.

5) Penyimpanan *pre-calculation* di tabel fakta (*storing pre-calculation in the fact table*)

Setelah tabel fakta terpilih, setiap tabel fakta tersebut harus diperiksa ulang untuk menentukan apakah terdapat fakta-fakta yang dapat diterapkan prekalkulasi dan kemudian dilakukan penyimpanan pada tabel fakta [5].

6) Memastikan tabel dimensi (*Rounding out the dimension table*)

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan ulang pada tabel dimensi dan menambahkan deskripsi teks terhadap dimensi, serta menentukan hirarki atribut dimensi untuk mempermudah proses analisis.

7) Pemilihan durasi *Database* (*choosing the duration of the Database*)

Durasi berguna untuk mengukur seberapa lama tabel fakta yang dapat disimpan.

8) Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan (*tracking slowly changing dimension*)

Dimensi dapat berubah secara perlahan seiring berjalannya waktu dan kebutuhan. Terdapat tiga perubahan dimensi secara perlahan, yaitu:

Tipe 1: perubahan atribut dimensi tertulis ulang;

Tipe 2: perubahan atribut dimensi yang mengakibatkan catatan atribut baru dibuat;

Tipe 3: perubahan atribut dimensi mengakibatkan alternatif atribut dibuat sehingga nilai atribut lama dan yang baru dapat diakses secara bersama pada dimensi yang sama.

9) Penentuan prioritas dan model *query* (*deciding the query priorities and the query modes*)

Pada tahap ini masalah perancangan fisik (*physical design*) dipertimbangkan, seperti masalah kemanan data, masalah pengarsipan data, dan masalah *backup data*. Masalah perancangan fisik yang paling kritis, yang dapat mempengaruhi pandangan pengguna akhir terhadap *data mart* adalah masalah pembagian fisik tabel fakta ke dalam *disk*.

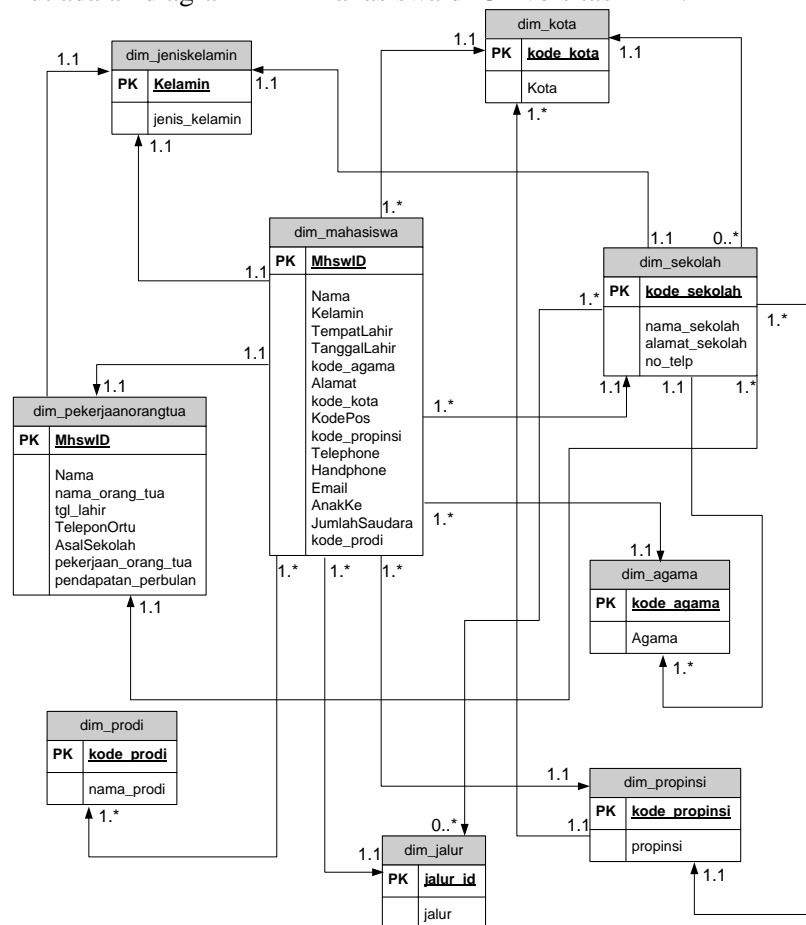
3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem Informasi Akademik di Universitas XYZ menggunakan sistem *desktop based* internal dengan menggunakan sarana Visual Basic versi 2008 dan Microsoft Access versi 2010 dimana di dalamnya terdapat *database* tentang sistem informasi akademik univertistas xyz. *Database* db_xyz memiliki sembilan master dimensi tabel, yaitu dim_agama, dim_jalur, dim_jeniskelamin, dim_kota, dim_mahasiswa, dim_pekerjaanorangtua, dim_prodi, dim_propinsi, dan dim_sekolah.

3.2. Diagram ERD Mahasiswa di Universitas XYZ

Berikut adalah diagram ERD mahasiswa di Universitas XYZ:



Gambar 1. ERD Universitas XYZ

3.3. Permasalahan yang Terjadi

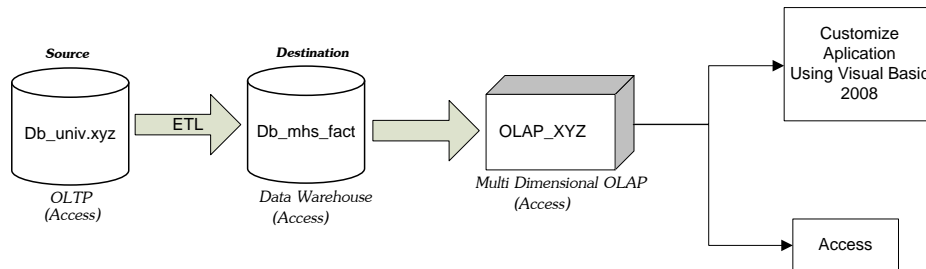
Universitas XYZ ingin meningkatkan strategi pemasaran kepada mahasiswa baru tetapi ada kesulitan dalam melihat data secara cepat dan mudah karena belum tersedianya informasi yang *fleksible* (multidimensi) dalam proses pengambilan keputusan, sehingga pihak eksekutif mengalami kesulitan dalam menganalisis strategi pemasaran.

3.4. Pemecahan Masalah

Setelah menganalisis kebutuhan informasi dan permasalahan yang dihadapi, maka pemecahan masalah yang diusulkan bagi Universitas XYZ adalah melakukan transformasi data dari sumber data tersebar menjadi sebuah sistem basis data terintegrasi, yaitu merancang *data warehouse* yang dapat memenuhi kebutuhan data yang terintegrasi secara keseluruhan dari masing – masing bagian yang ada. Aplikasi *data warehouse* mampu menyediakan laporan-laporan analitis sesuai dengan kebutuhan jangka waktu yang diinginkan, misalnya per bulan, atau per tahun. Dengan demikian, pihak manajemen universitas dapat mengambil strategi yang tepat dalam memasarkan Universitas XYZ.

3.5. Arsitektur Data Warehouse

Jenis perancangan arsitektur *data warehouse* yang dirancang untuk Universitas XYZ adalah arsitektur *data warehouse* terpusat (*centralized data warehouse*) karena data yang diseleksi dan dipilih terkumpul dalam satu tempat penampungan yang besar akan lebih mudah diolah. Rancangan arsitekturnya ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Arsitektur *data warehouse* Universitas XYZ

Alasan penggunaan arsitektur *data warehouse* terpusat adalah sebagai berikut:

- 1) Arsitektur ini paling sering digunakan karena *database* disimpan pada tempat yang terpusat sehingga terciptanya suatu sistem yang terintegrasi, yang memudahkan *user* dalam pengelolaan, pengawasan, pelaksanaan, dan pemeliharannya.
- 2) Pengembangan rancangan lebih mudah dan murah dibandingkan arsitektur *data warehouse* terdistribusi.

3.6. Perancangan Kimball

Perancangan *data warehouse* untuk Universitas XYZ menggunakan *nine – step methodology* Kimball. Tahapan – tahapan yang dilakukan agar dapat membuat sistem *data warehouse* yang baik adalah sebagai berikut:

- 1) Pemilihan Proses (*Choosing the process*)

Tabel 1. Tabel pemilihan proses

Proses Bisnis	Deskripsi	Fungsi yang Terlibat
Penerimaan Mahasiswa Baru	Melakukan penjualan Formulir dan bekerja sama dengan sekolah-sekolah, melakukan pengumpulan data calon mahasiswa, mengelola data yang diperoleh dari hasil jalur yang dibuka, meng- <i>input</i> datanya dari berbagai dimensi ke dalam aplikasi, melihat laporan yang tersedia agar dapat menentukan strategi pemasaran.	<i>Manager marketing</i> , staf admisi

2) Pemilihan Grain (*Choosing the grain*)Tabel 2. Tabel pemilihan *grain*

Grain / Fakta	Deskripsi	Proses Bisnis Yang Terkait
Nilai Informasi Mahasiswa	Analisis yang dilakukan dilihat dari berbagai sudut pandang yang berhubungan dengan nilai informasi yang dimiliki mahasiswa meliputi NIM mahasiswa, nama mahasiswa, agama, jenis kelamin, jalur yang diikuti sebelum masuk universitas XYZ, kota tinggal, prodi yang dipilih, propinsi tempat tinggal, sekolah dan pekerjaan orang tua.	Penerimaan Mahasiswa Baru

3) Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifying and conforming the dimension*)

Tabel 3. Tabel identifikasi dan penyesuaian dimensi

Dimensi	Keterangan	Grain
Agama	Agama diidentifikasi menjadi kode agama dan agamanya.	Nilai Informasi Mahasiswa
Jalur	Jalur diidentifikasi menjadi jalur id dan nama jalurnya sendiri.	Nilai Informasi Mahasiswa
Jenis Kelamin	Jenis kelamin diidentifikasi menjadi kode kelamin dan jenis kelaminnya.	Nilai Informasi Mahasiswa
Kota	Kota diidentifikasi menjadi kode kota dan nama kotanya tersebut.	Nilai Informasi Mahasiswa
Mahasiswa	Mahasiswa diidentifikasi menjadi mahasiswa id, nama mahasiswa, kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, kode agama, alamat, kode kota, kode pos, kode propinsi, telephone, <i>handphone</i> , <i>email</i> , anak ke berapa, jumlah saudara, dan kode prodi yang diambil.	Nilai Informasi Mahasiswa
Pekerjaan Orang Tua	Pekerjaan orang tua diidentifikasi menjadi mahasiswa id, nama mahasiswa, nama orang tua, tanggal lahir, telepon orang tua, pekerjaan orang tua, dan pendapatan tiap bulannya.	Nilai Informasi Mahasiswa
Prodi	Prodi diidentifikasi menjadi kode prodi dan nama prodi.	Nilai Informasi Mahasiswa
Propinsi	Propinsi diidentifikasi menjadi kode propinsi dan nama propinsi.	Nilai Informasi Mahasiswa
Sekolah	Sekolah diidentifikasi menjadi kode sekolah, nama sekolah, alamat sekolah, dan no telepon.	Nilai Informasi Mahasiswa

4) Pemilihan Fakta (*Choosing the Facts*)

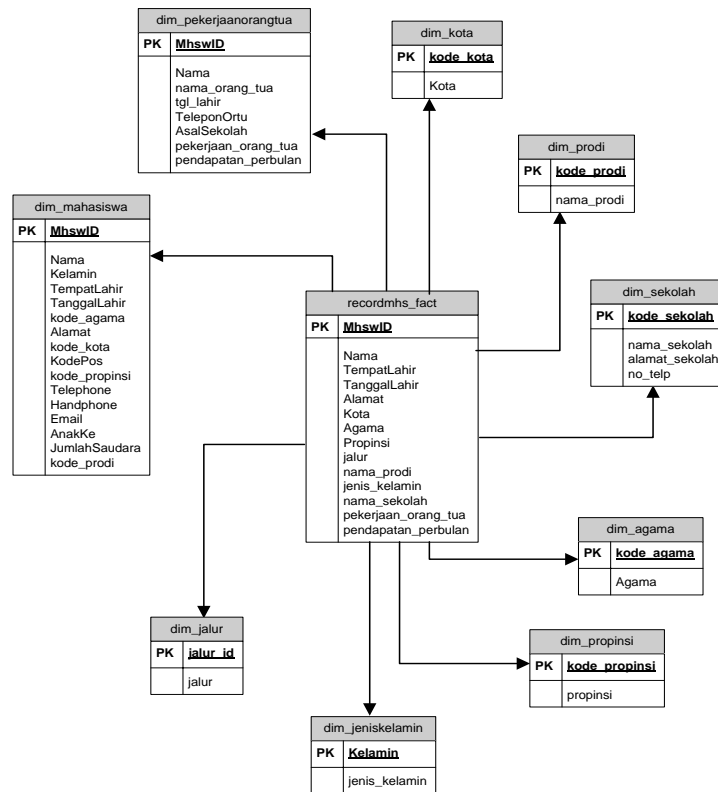
Tabel 4. Tabel penentuan fakta

Fakta	Keterangan	Dimensi
Recordmhs_fact	Fakta recordmhs_fact merupakan kumpulan berbagai informasi tentang data mahasiswa yang dianalisis dari dimensi-dimensi yang ada. Fakta recordmhs_fact terdiri dari id mahasiswa, nama, tempat lahir, tanggal lahir, alamat, kota, agama, propinsi, jalur, nama prodi, jenis kelamin, nama sekolah, pekerjaan orang tua, pendapatan per bulan orang tua.	Dimensi agama, Dimensi kota, Dimensi Mahasiswa, Dimensi Jenis Kelamin, Dimensi Sekolah, Dimensi Kota, Dimensi Pekerjaan Orang Tua, Dimensi Jalur, Dimensi Propinsi, Dimensi Prodi.

5) Penyimpanan prekalkulasi ditabel fakta (*storing pre- calculation in the fact table*)

Fakta recordmhs_fact

- JumlahAgama = *count* (dim_agama.kode_agama)
- JumlahJalur = *count* (dim_jalur.jalur_id)
- JumlahJenisKelamin = *count* (dim_jeniskelamin.Kelamin)
- JumlahKota = *count* (dim_kota.kode_kota)
- JumlahMahasiswa = *count* (dim_mahasiswa.MhswID)
- JumlahPekerjaanOrangTua = *count* (dim_pekerjaanorangtua.MhswID)
- JumlahProdi = *count* (dim_prodi.kode_prodi)
- JumlahPropinsi = *count* (dim_propinsi.kode_propinsi)
- JumlahSekolah = *count* (dim_sekolah.kode_sekolah)



Gambar 3. Skema bintang

6) Memastikan tabel dimensi (*Rounding out the dimension table*)

1. dim_agama

Tabel 5. Tabel dim_agama

Atribut	Tipe Data	Panjang
Kode_agama	Char	2
Agama	Varchar	12

2. dim_jalur

Tabel 6. Tabel dim_jalur

Atribut	Tipe Data	Panjang
jalur_id	Varchar	10
Jalur	Varchar	20

3. dim_jeniskelamin

Tabel 7. Tabel dim_jeniskelamin

Atribut	Tipe Data	Panjang
Kelamin	Char	3
jenis_kelamin	Varchar	10

4. dim_kota

Tabel 8. Tabel dim_kota

Atribut	Tipe Data	Panjang
kode_kota	Varchar	15
Kota	Varchar	50

5. dim_mahasiswa

Tabel 9. Tabel dim_mahasiswa

Atribut	Tipe Data	Panjang
MhswID	Varchar	50
Nama	Varchar	100
Kelamin	Char	3
TempatLahir	Varchar	50
TanggalLahir	Date	-
Kode_agama	Char	2
Alamat	Varchar	255
Kode_kota	Varchar	50
KodePos	Varchar	50
Kode_propinsi	Varchar	50
Telephone	Varchar	50
Handphone	Varchar	50
Email	Varchar	100
AnakKe	Integer	11
JumlahSaudara	Integer	11
kode_prodi	Varchar	50

6. dim_pekerjaanorangtua

Tabel 10. Tabel dim_pekerjaanorangtua

Atribut	Tipe Data	Panjang
MhswID	Varchar	50
Nama	Varchar	100
nama_orang_tua	Varchar	15
tgl_lahir	Date	-
TeleponOrtu	Varchar	50
AsalSekolah	Varchar	50
pekerjaan_orang_tua	Varchar	20
pendapatan_perbulan	Varchar	30

7. dim_prodi

Tabel 11. Tabel dim_prodi

Atribut	Tipe Data	Panjang
kode_prodi	Varchar	15
nama_prodi	Varchar	50

8. dim_propinsi

Tabel 12. Tabel dim_propinsi

Atribut	Tipe Data	Panjang
kode_propinsi	Integer	8
Propinsi	Varchar	50

9. dim_sekolah

Tabel 13. Tabel dim_sekolah

Atribut	Tipe Data	Panjang
kode_sekolah	Varchar	15
nama_sekolah	Varchar	25
alamat_sekolah	Varchar	50
no_telp	Varchar	20

7) Pemilihan durasi *Database* (choosing the duration of the database)

Diasumsikan pembuatan *data warehouse* untuk universitas xyz memiliki durasi selama lima tahun dari tahun 2010 sampai tahun 2014. *Database* yang digunakan merupakan data yang diambil dari data OLTP dan dipindahkan ke dalam OLAP melalui proses *Data Transform System* (DTS). Hasilnya berupa tabel fakta dan tabel dimensi untuk menyusun laporan data mahasiswa. Data lama yang digunakan merupakan *database* selama tiga tahun sejak tahun 2010 sampai tahun 2012 sedangkan *database* sebelum tahun 2010 datanya diarsipkan.

8) Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan (*tracking slowly changing dimension*)

Tabel 14. Tabel *slowly changing dimension*

Dimensi	Atribut	Tipe SCD
Dim_mahasiswa	MhswID	1
	Nama	1
	Kelamin	-
	TempatLahir	-
	TanggalLahir	-
	Kode_agama	1
	Alamat	1
	Kode_kota	1
	KodePos	1
	Kode_propinsi	1
	Telephone	1
	Handphone	1
	Email	1

Tabel 15. Tabel *slowly changing dimension* (lanjutan)

Dimensi	Atribut	Tipe SCD
	AnakKe	-
	JumlahSaudara	-
	kode_prodi	2
Dim_agama	Kode_agama	1
	Agama	-
Dim_jalur	jalur_id	2
	Jalur	-
Dim_jeniskelamin	Kelamin	-
	jenis_kelamin	-
Dim_kota	kode_kota	1
	Kota	1
Dim_pekerjaanoran	MhswID	1
	Nama	1
	nama_orang_tua	-
	tgl_lahir	-
	TeleponOrtu	1
	AsalSekolah	-
	pekerjaan_orang_tua	2
	pendapatan_perbulan	2
Dim_prodi	kode_prodi	2
	nama_prodi	2
Dim_propinsi	kode_propinsi	1
	Propinsi	1
Dim_sekolah	kode_sekolah	-
	nama_sekolah	-
	alamat_sekolah	1
	no_telp	1

- 9) Penentuan prioritas dan model *query* (*deciding the query priorities and the query modes*)

Langkah terakhir adalah langkah yang berhubungan dengan *physical*, terutama

pengurutan data dan pencarian data melalui *indexing*. Pada *data warehouse* ini telah diurutkan berdasarkan *primary key* dari setiap tabel dan juga secara otomatis terindeks berdasarkan *primary key* tersebut.

4. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Antarmuka

Penggunaan rancangan aplikasi *data warehouse* di universitas XYZ yang dirancang oleh penulis untuk pengambilan keputusan dalam meningkatkan strategi pemasaran kepada mahasiswa baru agar efektif.

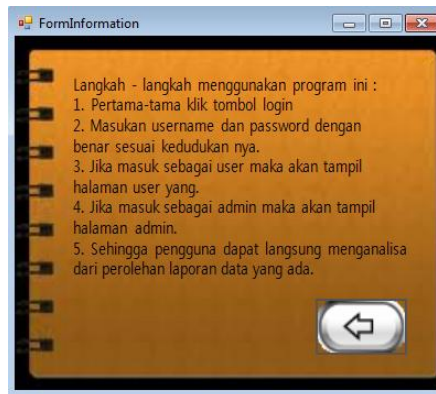
1) Tampilan Halaman Awal



Gambar 4. Tampilan halaman awal

Pada tampilan halaman awal program ini pengguna dapat memilih *button login* atau *button information*.

- a) Jika pengguna memilih *button Information* maka akan muncul tampilan halaman *information* yang menjelaskan langkah - langkah penggunaan program ini agar mudah dipahami.



Gambar 5. Tampilan halaman *information*

- b) Jika pengguna memilih *button login* maka akan tampil halaman *login*, pengguna harus melakukan *login* terlebih dahulu, dengan cara mengisi *username* dan *password*. *Button login* berfungsi untuk mengecek ke-*valid*-an *username* dan *password* yang dimasukkan. Apabila data yang dimasukkan benar, pengguna dapat masuk ke *Form* menu utama. Tetapi apabila data yang dimasukkan tidak *valid*, akan muncul pesan gagal *login*. *Button back* digunakan untuk keluar dari *Form login* dan kembali ke halaman utama.



Gambar 6. Tampilan halaman *login*

2) Tampilan Halaman *User*

Jika pengguna *login* sebagai *user* maka muncul *Form* halaman *user* yang memiliki beberapa menu pilihan dimana masing-masing pengguna akan memiliki tampilan tersendiri sesuai dengan hak aksesnya masing-masing. Sama seperti halaman *admin*, hanya saja di *form user* tidak terdapat *form admin* karena *user* hanya boleh melihat untuk menganalisis, tidak untuk memodifikasi.



Gambar 7. Tampilan halaman *user*

3) Tampilan Halaman Administrator

Jika pengguna *login* sebagai *admin*, maka muncul *form* halaman administrator yang memiliki beberapa menu pilihan dimana masing-masing pengguna akan memiliki tampilan tersendiri sesuai dengan hak aksesnya masing-masing. *Admin* dapat memilih *form* yang ingin dilihat.

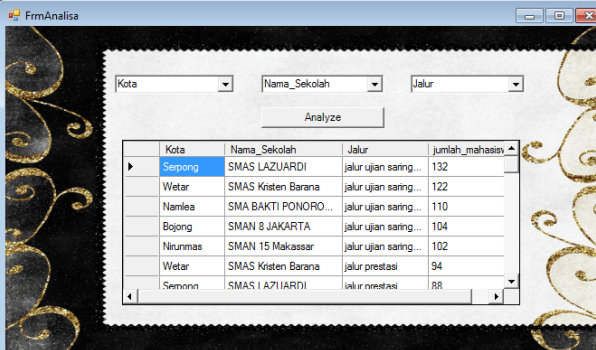


Gambar 8. Tampilan halaman administrator

a) *Form Administrator User*

Form ini berfungsi untuk mengubah nama id dan *password admin*. *Admin* dapat menambahkan, meng-*edit*, dan menghapus data *admin* yang tersimpan di dalam *database* kemudian memilih *level user* apakah sebagai *admin* atau *user*. *Button clear* digunakan untuk me-*reset textbox user id* dan *password*.

- b) *Form Starschema*
Form ini menampilkan skema bintang pembuatan *data warehouse* universitas xyz. Sebelum merancang *data warehouse* diperlukan rancangan yang terdiri dari fakta dan dimensi.
- c) *Form About*
Form ini berisi tentang biodata penulis dan pembuat aplikasi *data warehouse* universitas XYZ.
- d) *Form Report*
Form ini menampilkan isi dari *database* masing – masing dimensi yang dibuat.
- e) *Form Analisa*
Form ini berfungsi agar pengguna dapat menganalisis data dari dimensi – dimensi yang ada sesuai dengan kebutuhannya. *Form* ini menjadi *tools* dalam pengambilan keputusan. Seperti contoh kasus yang ada dimana manajemen universitas ingin meningkatkan strategi pemasaran mahasiswa di universitas XYZ melalui adanya promosi jalur prestasi. Dengan menggunakan aplikasi ini manajemen universitas xyz menganalisis dari 3 *variable*, yaitu kota, sekolah, dan jalur.



Kota	Nama_Sekolah	Jalur	jumlah_mahasiswa
Serpong	SMAS LAZUARDI	jalur ujian saring...	132
Wetar	SMAS Kristen Barana	jalur ujian saring...	122
Namlea	SMA BAKTI PONORO...	jalur ujian saring...	110
Bojong	SMAN 8 JAKARTA	jalur ujian saring...	104
Ninurmas	SMAN 15 Makassar	jalur ujian saring...	102
Wetar	SMAS Kristen Barana	jalur prestasi	94
Semomn	SMAS I AZI IARDI	jalur prestasi	88

Gambar 9. Tampilan *form* analisa

Dari Gambar 9 didapatkan tampilan hasil analisis universitas xyz. Karena universitas xyz ingin mempromosikan jalur prestasi maka lebih ditekankan kepada kota dan sekolah asal yang masih banyak menggunakan jalur ujian saringan masuk. Hasil analisa diatas menampilkan bahwa selama ini di universitas xyz jumlah mahasiswa yang paling banyak berasal dari kota Serpong yang berasal dari sekolah SMAS Lazuardi dan sebagian besar masih masuk melalui jalur ujian saringan masuk. Oleh karena itu, untuk lebih meningkatkan jumlah mahasiswa, bagian pengambil keputusan dapat lebih mempromosikan adanya jalur prestasi kepada kota serpong pada SMA Lazuardi. Dengan demikian, mereka tidak perlu lagi datang ke universitas xyz untuk tes ujian saringan masuk, tetapi hanya dengan menyerahkan fotokopi rapornya saja. Bagi sekolah yang persentase penggunaan jalur prestasi lebih besar dibandingkan jalur ujian saringan masuk, seperti SMA Kristen Barana di kota Wetar, maka sekolah dapat merekomendasikan anak yang berprestasi untuk melanjutkan pendidikan di universitas xyz. Berbagai cara promosi dapat dilakukan semata-mata hanya untuk strategi peningkatan jumlah mahasiswa di universitas XYZ.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dan dibahas pada bagian sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Perancangan *Data warehouse* dapat menggunakan *nine step methodology* Kimball.

- 2) Penggunaan aplikasi *data warehouse* menjawab permasalahan kebutuhan di Universitas XYZ yang menjadikan *data warehouse* sebagai alat bantu pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abraham Silberschatz, Henry F Korth, S Suharsan, “*Database System Concepts Sixth Edition.*” *Avenue of the Americas, New York* (2011) : 885–990.
- [2]. Primananda Arif Aditya. *Dasar – Dasar Pemrograman Database Dekstop dengan Visual Basic.Net 2008*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2013.
- [3]. Alan Perkins. “Developing a Data warehouse” *The Enterprise Engineering Approach. Homepage Online.* URL : <http://www.ies.aust.com/papers/dw.htm#DWStructure>.
- [4]. Conolly, Thomas M dan Carolyn E.Begg. *Database System : A Practical Approach to design, Implementation, And Management 4th edition*, USA : Addison Whesley, Longman Inc, 2005.
- [5]. Mukhlis Febriady, Bayu Adhi Tama. “Rancang Bangun Data warehouse Untuk Menunjang Evaluasi Akademik di Fakultas” *Journal of Data warehouse* (2011) [e-journal] <http://eprints.unsri.ac.id/990>