

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *BUSINESS INTELEGENGE* LULUSAN DENGAN MENERAPKAN METODE OLAP

Novi Sofia Fitriasari

Jurusan Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia
Jalan Terusan Sariosih No 54 Bandung, Telp: (022)2009562, Fax : (022)2009568,
E-mail: novisofia@poltekpos.ac.id , novisofia2000@yahoo.com

Abstraksi

Business Intelligence yang didasarkan pada sistem informasi masih merupakan hal yang baru bagi suatu instansi pendidikan. Umumnya *Business Intelligence*(BI) dilakukan oleh para pelaku bisnis/perusahaan sebagai alat bantu yang mampu mengolah data-data transaksi yang dimilikinya menjadi informasi yang bernilai lebih dan tidak hanya terpaku pada angka-angka mati. OLAP(*On-Line Analytical Processing*) merupakan salah satu metode yang dapat membantu penerapan *Business Intelligence*. OLAP berfungsi untuk melakukan analisis data terhadap data (*data warehouse*) dan kemudian membuat laporannya sesuai dengan permintaan user. Untuk merealisasikan *Business Intelligence* di Jurusan Teknik Informatika, maka dibuatlah rancangan sistem informasi *Business Intelligence* lulusan. Dengan menerapkan lulusan sebagai objek maka akan diperoleh informasi yang dapat digunakan untuk membantu Jurusan dalam mempersiapkan mahasiswa untuk mudah mendapatkan pekerjaan. Permasalahan yang ada sekarang ini adalah belum terdapatnya *data warehouse* lulusan sehingga diperlukan perancangan *data warehouse* dengan tahapan sebagai berikut mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan lulusan, melakukan analisis data dengan membentuk *cubes*, dan kemudian merancang sistem informasi *Business Intelligence* lulusan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pembuatan aplikasi *Business Intelligence* lulusan.

Keywords: *Data warehouse, OLAP, Perancangan, Business Intelligence, Lulusan*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi sudah menjadi pilihan utama dalam pembentukan sistem informasi yang tangguh. Teknologi informasi juga menjadi salah satu aspek yang menjadikan instansi pendidikan memiliki keunggulan kompetitif. *Business Intelligence* yang didasarkan pada sistem informasi masih merupakan hal yang baru bagi suatu instansi pendidikan. Umumnya *Business Intelligence*(BI) dilakukan oleh para pelaku bisnis/perusahaan sebagai alat bantu yang mampu mengolah data-data transaksi yang dimilikinya menjadi informasi yang bernilai lebih dan tidak hanya terpaku pada angka-angka mati. Atau secara umum BI merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstraksi data-data operasional perusahaan dan mengumpulkannya dalam sebuah *data warehouse*. Selama proses ekstraksi juga dapat dilakukan transformasi dengan menerapkan berbagai formula, agregasi maupun validasi sehingga didapat data yang sesuai dengan kepentingan analisis bisnis. *Data cube* yang dihasilkan oleh *data warehouse* diproses menggunakan analisis statistik dalam proses data mining. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan analisis adalah OLAP (*On-Line Analytical Processing*) sehingga didapat berbagai kecenderungan atau *pattern* dari data [1]. Hasil penyederhanaan dan peringkasan ini disajikan kepada pengguna yang biasanya merupakan

pengambilan keputusan bisnis. Dengan demikian manajemen dapat mengambil keputusan berdasarkan fakta-fakta aktual dan tidak hanya mengandalkan intuisi dan pengalaman kuantitatif saja.

Badan Pusat Statistik (BPS) Nasional mencatat hingga Oktober 2006 jumlah pengangguran di Indonesia mencapai 11,1 juta orang. Provinsi Jawa Barat menempati urutan pertama jumlah pengangguran, yaitu 3,9 juta orang. Urutan kedua disusul DKI Jakarta 2,8 juta orang dan ketiga ditempati Provinsi Jawa Timur 1,8 juta orang. Berdasarkan data tersebut para manajemen/pengambil keputusan di Institusi pendidikan selalu berusaha secara konstant untuk mencari suatu informasi/keputusan yang bermanfaat bagi mahasiswa sehingga apabila lulus nanti dapat dengan cepat mendapatkan pekerjaan. Untuk mempermudah mendapatkan informasi/keputusan tersebut dapat menggunakan suatu alat bantu yaitu *Business Intelligence*. Hasil pengolahan data yang terdapat di Sistem Informasi Akademik seperti data ipk, data pribadi mahasiswa, data lulusan dan lain-lain dapat dikumpulkan dalam *data warehouse*, kemudian dilakukan analisis statistik, sehingga diperoleh informasi yang dapat digunakan oleh pihak manajemen institusi pendidikan dalam mengambil keputusan[5]

Untuk kebutuhan analisis digunakan metode OLAP (*On-Line Analytical Processing*) karena dengan metode ini, dapat mengolah dan menganalisis data dari berbagai dimensi, melakukan

penelusuran data menuju ke arah detail (*drill-down*) dan menuju ke arah global (*drill-up*), serta mengkaitkan data/informasi dari beberapa sumber (*drill-through*). Penggunaan metode OLAP dalam pembuatan laporan dapat mempermudah dalam menampilkan informasi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan lulusan. Misalnya berupa :

1. Berapa jumlah lulusan yang diterima kerja pertama kali dalam rentang waktu tertentu
2. Berapa rata-rata ipk lulusan yang mendapatkan pekerjaan dalam waktu kurang dari 6 bulan
3. Pada tahun lulus ke berapa lulusan lebih dari 50% sudah berkerja.
4. Jenis pekerjaan atau perusahaan yang dominan menerima lulusan dan informasi-informasi lainnya.

Dengan terjawabnya pertanyaan-pertanyaan tersebut, dapat membantu manajemen jurusan / Ketua Jurusan dalam mengambil keputusan misalnya perlu tidaknya perubahan kurikulum, kemampuan apa saja yang perlu dipersiapkan untuk mahasiswa agar mudah dalam bekerja dan lain lain.

1.2 Rumusan masalah

Permasalahan yang ada saat ini adalah:

1. Belum tersedianya *data warehouse* mengenai lulusan khususnya data *Toefl*,sertifikasi yang dimiliki oleh lulusan, waktu tunggu mendapatkan pekerjaan bagi lulusan, data perusahaan yang memperkerjakan lulusan Jurusan TI yang terdiri dari lokasi perusahaan, jenis perusahaan , jenis pekerjaan.
2. Belum optimalnya pengolahan data akademik lulusan seperti data pribadi lulusan, data lama studi, data IPK.
3. Belum terdapat rancangan sistem informasi *Business Intelligence* lulusan yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi *Business Intelligence* Lulusan dengan menggunakan metode OLAP.

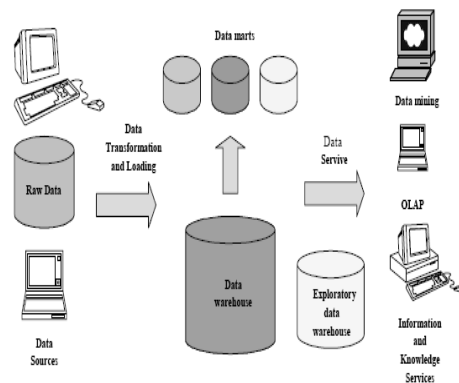
1.3 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian adalah melakukan analisa sistem informasi *Business Intelligence Lulusan*. Hasil analisa diharapkan akan memudahkan bagi yang akan merancang dan mengimplementasikannya dengan membuat aplikasi

2. BAHAN DAN METODE

Objek observasi data akan dilakukan di Jurusan Teknik Informatika (TI) Politeknik Pos Indonesia. *Data warehouse* yang akan dibangun terdiri dari data-data yang berhubungan dengan lulusan Politeknik Pos Indonesia khususnya Jurusan Teknik Informatika.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka model *Business Intelligence* lulusan yang akan dibuat terlihat pada gambar dibawah ini dan data yang mengalir adalah data-data yang berhubungan dengan lulusan Jurusan Teknik Informatika.



Gambar 1 Arsitektur *Data Warehouse*[3]

Tahapan yang dilakukan untuk merancang *data warehouse* adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan lulusan untuk dijadikan sebagai sumber data untuk *data warehouse*.
2. Melakukan analisis data yang terdapat di *data warehouse* dengan membentuk *cubes* yaitu representasi dari berbagai ukuran (*measure*), dimensi (*dimension*) dan waktu (*time dimension*).
3. Merancang sistem informasi *Business Intelligence* Lulusan. Tahap – tahap perancangan adalah sebagai berikut:
 1. Analisis sistem yang dibangun yaitu Menjelaskan kondisi atau kemampuan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh pemakai, meliputi deskripsi perangkat lunak dan analisa kebutuhan perangkat lunak.
 2. Perancangan ini merupakan rancangan sistem informasi yang akan dibuat berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan. Perancangan yang dilakuan dengan menggunakan Data Flow Diagram .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data

Data - data yang digunakan sebagai sumber data dalam pembuatan *data warehouse* adalah data mengenai lulusan khususnya data *Toefl*, sertifikat yang dimiliki oleh lulusan, waktu tunggu mendapatkan pekerjaan bagi lulusan, gaji pertama lulusan, data perusahaan yang mempekerjakan lulusan Jurusan TI yang terdiri dari lokasi perusahaan, jenis perusahaan, jenis pekerjaan dan data akademik lulusan

3.2 Perancangan Dimensi OLAP (On-Line Analytical Processing)

Perancangan Dimensi OLAP adalah sebagai berikut:

- Dimensi aktif (vertikal) : Lulusan, Perusahaan
- Dimensi Pasif (vertikal) : IPK, Jenis Pekerjaan, Gaji yang diterima lulusan, TOEFL, sertifikat.
- Dimensi Waktu (horizontal) : Bulan, Tahun
- Dimensi Ukuran : Jumlah

3.3 Analisa Sistem yang Dibangun

Menjelaskan kondisi atau kemampuan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh pemakai, meliputi deskripsi perangkat lunak, analisa kebutuhan perangkat lunak dan deskripsi kebutuhan fungsional.

3.3.1 Deskripsi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang akan dibangun adalah perangkat lunak yang dapat mengelola data-data yang berhubungan dengan lulusan Jurusan Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia. Data-data tersebut meliputi data lulusan, sertifikasi, perusahaan, *toefl*, nilai, surat peringatan, absensi, dan data aktivitas akademik mahasiswa diluar kuliah.

Untuk kebutuhan *business intelligence*, disediakan menu untuk mengolah data lulusan yang dilengkapi dengan OLAP (On-Line Analytical Processing). Didalam menu laporan OLAP, pengguna dapat melakukan penyaringan data, pengurutan data, serta *drag and drop* dimensi data sesuai dengan kebutuhan informasi yang diperlukan.

3.3.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi adalah:

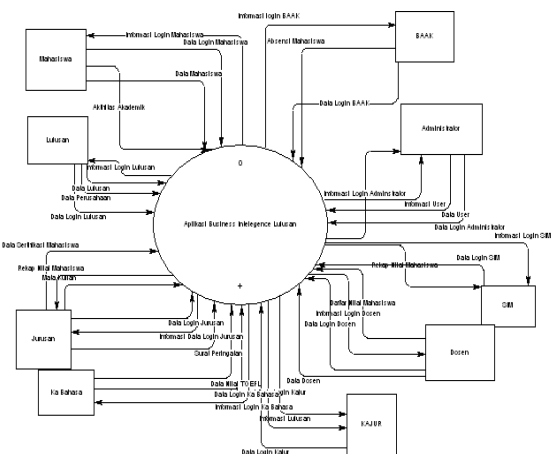
1. Borland Delphi digunakan untuk pembuatan program aplikasi.
2. Database MySQL Server dan Client 5.0.0a-alpha digunakan untuk penyimpanan database.
3. MySQL-Front 2.5, merupakan alat administrasi database MySQL berbasis web.
4. Komponen ContourCube 3.0 ActiveX untuk Delphi, merupakan alat untuk OLAP yang dapat dijalankan pada program Delphi.

5. MySQLDAC Trial, merupakan komponen data akses yang dapat digunakan untuk menghubungkan program Delphi dengan database MySQL.
6. MyODBC, merupakan suatu driver yang digunakan untuk melakukan koneksi dari komponen OLAP ke dalam database MySQL.
7. InstallShield Express, merupakan software yang digunakan untuk membuat file instalasi program.

3.3.3 Perancangan

Perancangan ini merupakan rancangan perangkat lunak yang akan dibuat berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan sebelumnya terhadap sistem yang telah ada. Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam perancangan sistem informasi *Business Intelligence* Lulusan dengan penerapan Metode OLAP (On-Line Analytical Processing) di Jurusan Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia

3.3.3.1. Konteks Diagram



Gambar 2 Konteks Diagram Di Aplikasi *Business Intelligence* Lulusan

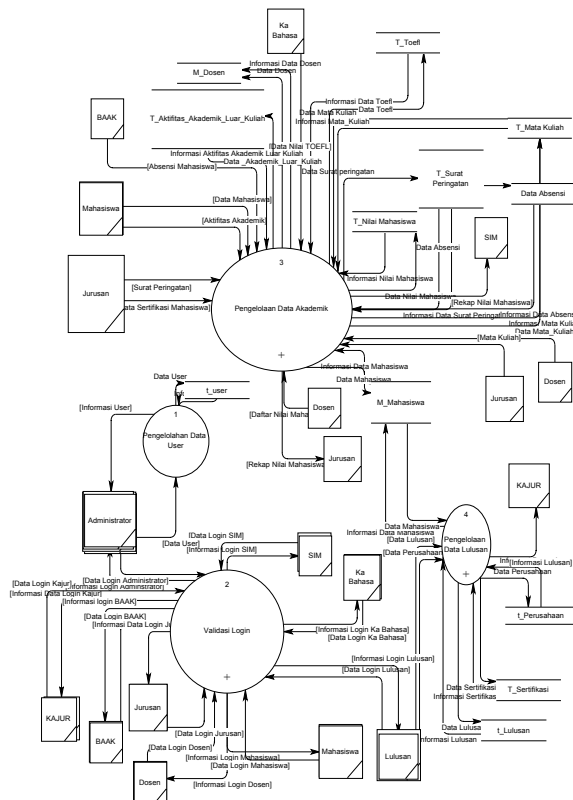
Pada gambar 2 digambarkan sistem aplikasi *Business Intelligence* Lulusan mempunyai sembilan entitas yang harus memasukkan data identifikasi pengguna untuk dapat mengakses sistem, ke sembilan entitas itu dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Administrator, dapat melakukan pengelolaan terhadap semua data aplikasi *Business Intelligence* Lulusan.
2. Jurusan, dapat melakukan pengelolaan data sertifikasi mahasiswa, surat peringatan, rekap nilai mahasiswa, dan mata kuliah.
3. Ka Bahasa, dapat melakukan pengelolaan data *Toefl mahasiswa*.
4. Dosen, dapat melakukan pengelolaan data nilai mahasiswa.
5. Mahasiswa, dapat melakukan pengelolaan data pribadi mahasiswa.

6. Lulusan, dapat melakukan pengelolaan data lulusan seperti lama menunggu mendapatkan pekerjaan, gaji pertama, posisi pekerjaan dan data perusahaan tempatnya bekerja.
7. BAAK, dapat melakukan pengelolaan data absensi mahasiswa.
8. SIM, dapat menerima laporan rekap nilai mahasiswa.
9. KAJUR, dapat menerima informasi mengenai lulusan.

3.3.3.2 Diagram Alir Data (DAD)

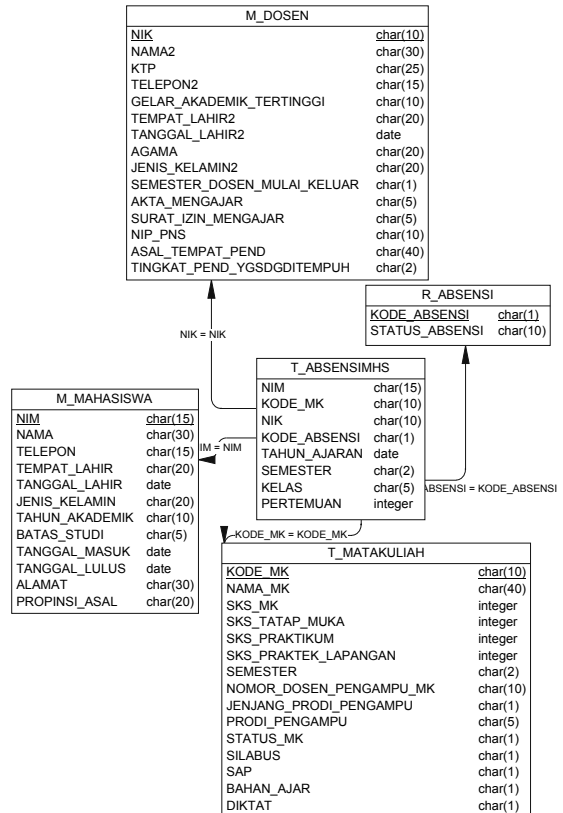
DAD level 0 mempunyai 4 proses yaitu proses pengolahan data user, validasi login, pengelolaan data akademik dan pengelolaan data lulusan.



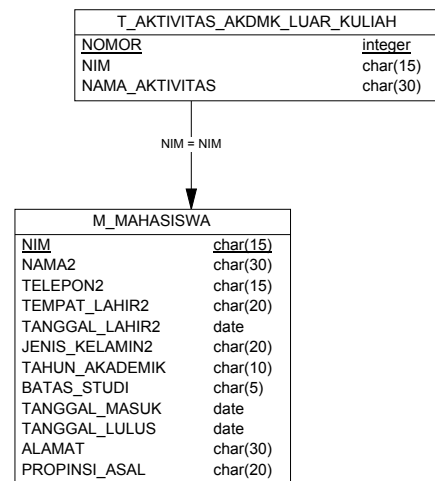
Gambar 3. Diagram Alir Data Level 0 Aplikasi Business Intelligence Lulusan

3.3.3.3 Perancangan Basis Data

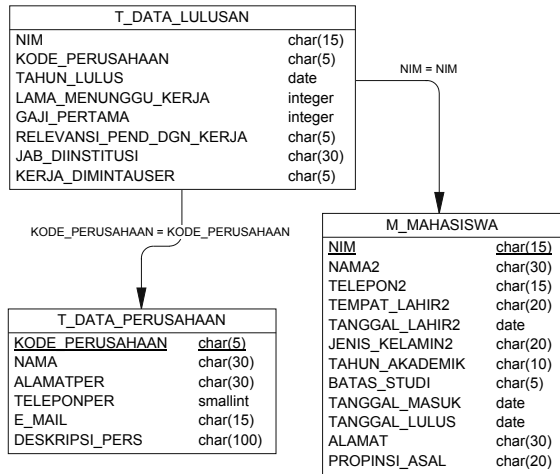
Perancangan merupakan hal yang sangat penting dalam pembuatan basis data, berikut adalah perancangan database yang dibutuhkan dalam membuat sistem informasi *business intelligence* lulusan



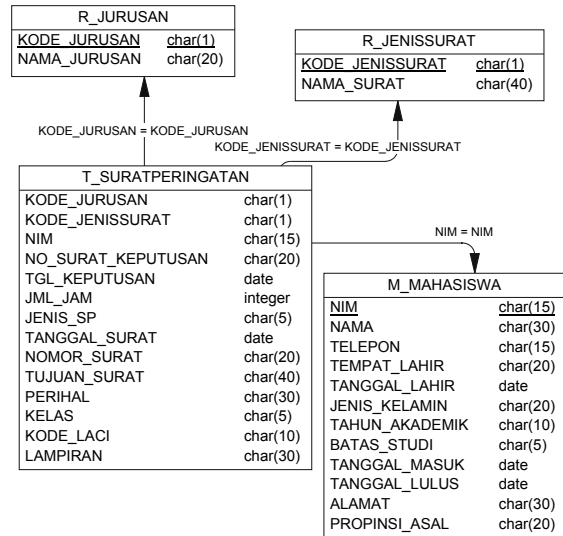
Gambar 4. Physical Data Model Absensi



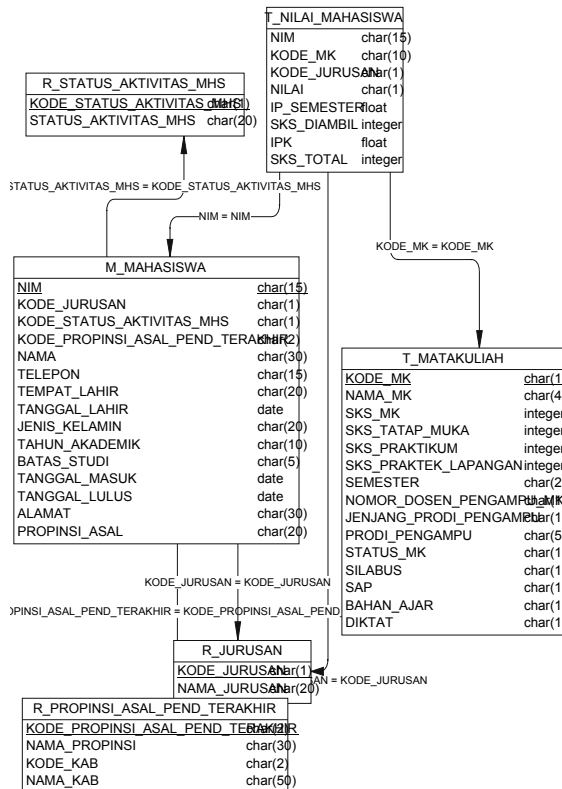
Gambar 5. Physical Data Model Aktivitas



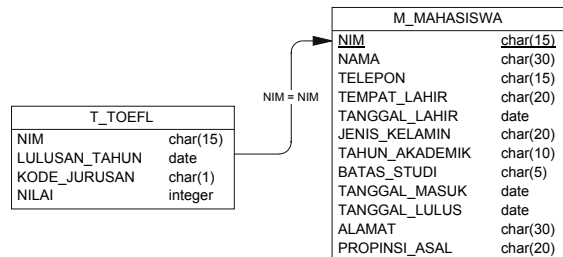
Gambar 6. Physical Data Model Data Lulusan



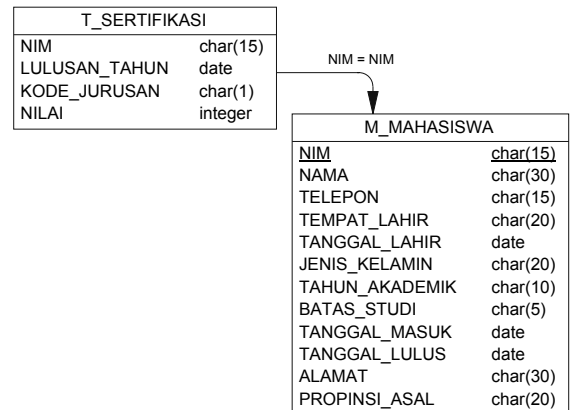
Gambar 8. Physical Data Model Surat Peringatan



Gambar 7. Physical Data Model Nilai Mahasiswa



Gambar 9. Physical Data Model TOEFL



Gambar 10. Physical Data Model Sertifikasi Mahasiswa

Q_PROFIL_IPK_MHS	
TAHUN_AKADEMIK	date
JML_IPK_KURANG2_5	integer
PERSEN_IPK_KURANG2_5	float
JML_IPK25_3	integer
PERSEN_IPK25_3	float
JML_IPK_LEBIH3	integer
PERSEN_IPK_LEBIH3	float
RATAIPK	integer

Gambar 11. Physical Data Model Profil Ipk Mahasiswa

Q_PROFIL_LULUS_BDS_IPK	
LULUSAN_TH	date
JML_IPKKURANG25	integer
P_IPKKURANG25	float
JML_IPK25_30	integer
P_IPK25_30	float
JML_IPKLEBIH30	integer
P_IPKLEBIH30	float
TOTAL_LULUSAN	integer
RATA_LULUSAN	integer

Gambar 12. Physical Data Model Profil Lulusan Berdasarkan Ipk Mahasiswa

Q_TOEFL_KERJA_GAJI	
LULUSAN_TH	date
RATATOEFL_400_450	integer
RATATOEFL_450_500	integer
RATATOEFL_LEBIH_500	integer
KERJAKURANG_6BLN	integer
KERJAKURANG_6_12BLN	integer
KERJALEBIH_12BLN	integer
GAJI_500_1JT	integer
GAJI_1_2JT	integer
GAJI_LEBIH_2JT	integer

Gambar 13. Physical Data Model Profil Lulusan Berdasarkan Nilai TOEFL dan Gaji

Q_PROFIL_LULUSAN_BDS_LMK	
LULUSAN_TH	date
LAMA_MDPTKN_PEK_KRNG_DR_3BLN	integer
LAMA_MDPTKN_PEK_KRNG_3_6BLN	integer
LAMA_MDPTKN_PEK_6_12BLN	integer
LAMA_MDPTKN_PEK_LBH_DR_12BLN	integer
TOTAL_LULUSAN	integer
RATA_LULUSAN	integer

Gambar 14. Physical Data Model Profil Lulusan Berdasarkan Lamanya Mendapat Kerja

PUSTAKA

- [1] Amin, Abdulghani A.2006. "Computation of OLAP Cubes",IGI
- [2] Hermawan, Yudhi (2005). *Konsep OLAP dan Aplikasinya Menggunakan Delphi*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- [3] Kusiak, Andrew.2006."Data Mining and Warehousing in Pharma Industry" .IGI
- [4] Noitan-Rebecca Boon.2006. "Evolution of Data Cube Computational Approaches".IGI
- [5] Pare, Roland and Leonard H.Elovitz"Data Warehousing: An Aid to Decision Making"
- [6] Wayne, S.Freeze.Unlocking OLAP with Microsoft SQL Server and Excel 2000. Foster City, CA :IDG Books WorldWide,2000.

3.4 KESIMPULAN

Kesimpulan dari Analisa Sistem Informasi *Business Intelegence* Lulusan adalah terdapatnya rancangan sistem informasi yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pembuatan aplikasi *Business Intelegence Lulusan*.